

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. кафедры 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 30.01.2024.
Тираж 300 экз. Формат А4. Свободная цена

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

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Инновации и информационные технологии в деятельности предприятий рекламной индустрии. Бурлаков В.В., Камчатова Е.Ю., Яхъяев М.А.	6
Анализ стратегий цифровой трансформации бизнеса: опыт субъектов естественных монополий в обеспечении эффективности управления инновациями. Камчатова Е.Ю., Кытина А.В.	9
Экологическая устойчивость умных городов: инновационные подходы к управлению ресурсами. Копейкин В.Г., Васильева Т.А., Зайцев И.Д., Захарчук С.С., Маляр Л.Е.	13
Разработка и коммерциализация инновационных проектов в сфере stem: от идеи до реализации. Коростелева О.А.	16
Инновационные подходы к повышению качества выпускаемой продукции при химико-механической планаризации в полупроводниковой промышленности. Марголин Д.Г.	20
Развитие системы управления инновационными проектами промышленных предприятий. Михайлов М.В., Слепов В.А., Маршавина Л.Я.	23

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Проектное финансирование инвестиционных проектов в современных экономических условиях. Андрианова Ю.В.	27
Новые подходы к процессу оценки инвестиционной привлекательности региона. Трошин А.С., Резниченко Т.Ю., Бабиченко М.Б., Васильева А.А.	32
Оптимизация процесса управления продажами инвестиционных продуктов. Горбунов И.В.	36
Инвестиции международных корпораций в искусственный интеллект. Алмаш А.Д., Холод М.В.	39
Оценка риска инвестиционного портфеля в условиях неопределенности. Шаталова А.Ю.	43

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Тенденции и риски развития евразийской интеграции в условиях санкционного давления. Кабанова Е.Е., Андриюшечкина С.С., Манучарян Д.А.	47
Влияние глобальных экономических тенденций на стратегии продаж в международном платёжном провайдере. Макаров М.М.	51
Актуальные особенности цифровизации управления малым и средним бизнесом Англии и Германии. Мулендеев П.В.	56
Новейшие тенденции развития офшорного бизнеса. Непоклонова М.Е.	61

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ. МАРКЕТИНГ

Управление знаниями: особенности, модели и процессы становления начинающих преподавателей. Колгушкина Ю.В.	65
---	----

Экономико-правовые вопросы регулирования института секретных объектов патентных прав. Панков Д.В.	70
Аналитико-прогностические навыки специалистов и экспертов в сфере закупок, как фактор повышения результативности закупочной деятельности. Сергеева С.А., Гладилина И.П., Погудаева М.Ю., Маслов С.С., Кормилицын Н.М.	75
Основные положения обновлённых международных стандартов внутреннего аудита. Повышение качества и риск-ориентированный подход. Пашковский Д.А., Михеев П.Н.	79
Инструменты управления проектами в образовательных организациях. Охременко И.В., Афанасьев Д.А., Орешкин В.К.	82
Ключевые факторы успешного стратегического управления организацией: анализ и применение конкурентных преимуществ. Айдарова З.Х.	86
Упаковка, как элемент продвижения бренда на международном рынке. Ван Пэйсюань	90
Современное состояние рынка труда в России. Ганелин М.В.	94
Ограничения продаж, как эффективный метод максимизации прибыли отеля. Городбина Д.И.	97
Исследование цифровой трансформации в сфере управления персоналом компании: сравнительный анализ российских и зарубежных компаний. Дуань Чжэньлун	101
Оценка деятельности конкурентов на рынке образовательных услуг в сфере высшего образования в России. Думенко С.В.	105
Влияние современных информационных технологий на трансформацию ритейла и социально-экономическое поведение потребителей. Ермаченков А.А.	109
Оптимизация процессов в страховой компании: методы повышения эффективности. Каменская О.В.	114
Современные подходы к трансформации бизнес-процессов в контексте аутсорсинга. Лашкевич М.А., Михеева Ю.А.	118
Стратегии в управлении торговыми марками и сетями магазинов. Кузнецов К.А.	121
Оптимизация бизнес-процессов с помощью «1С: Предприятие». Корниенко Д.В., Мишина С.В.	125
Социальная ответственность бизнеса и ее вклад в зеленую экономику. Курносова Т.И.	128
ESG-инвестирование: оценка эффективности инвестиционных решений. Мехдизаде А.Ф.	132
Стратегии социально-ориентированного инвестирования в инновационных проектах: теоретические основы и практические рекомендации. Мехдизаде А.Ф.	135

Роль внутрикорпоративных коммуникаций в системе управления персоналом. Онищенко Н.Н., Генералова О.С.	140
Декомпозиция задач администрирования, как предмета цифровизации управления экономикой. Райченко А.В.	143
Взгляды на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли XXI века: сравнительный анализ. Стащук К.А.	148
Концепция внедрения внутрифирменного предпринимательства для региональных предприятий. Трейман М.Г., Копанская А.А., Дымова О.О.	152
Искусственный интеллект в управлении организацией: методы и особенности в контексте цифровой трансформации. Федотов К.И.	156
Персонал в ресторанном бизнесе в сфере малого и среднего предпринимательства. Шумская Е.И., Громова Н.В.	160
Стратегии снижения содержания транс-жиров в пищевой промышленности и их эффект на качество продукции. Баласанян С.Ю.	164

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Популярные методы сверхразрешения для антенных решеток. Брусова А.А.	168
Опыт внедрения систем распознавания объектов в крупной промышленности на опасных производствах. Зиборов А.В.	171
Численное исследование истечения низкоскоростного воздухораспределителя. Копылов К.А.	176
Использование принципа Dependency Injection в мобильной разработке на территории РБ. Сазонов А.П.	180
Анализ работы свёрточной нейронной сети при решении задачи классификации изображений с Гауссовским шумом и шумом соли и перца. Самылкин М.С.	184
Аналитическая оценка выигрыша в производительности при перемещении данных из динамической кучи в массивы фиксированного размера. Томаев М.Х.	188
Вариант обобщения леммы Римана, устанавливающей равномерное стремление к нулю коэффициентов Фурье. Шипов Н.В.	192

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Мониторинг финансово-экономической деятельности Республики Татарстан. Камалетдинов А.Ш., Ксенофонтов А.А.	195
Оценка современности активных операций в российском банковском секторе. Гусейнов В.М.	199
О секьюритизации расчетных операций. Карнаух Ю.С.	202
Подходы к количественной оценке неопределенности налоговой среды, как рискованного фактора инвестиционных нефтегазовых проектов. Смоленкова М.В., Косминова А.Е., Кириченко Т.В., Комзолов А.А., Кириченко О.С.	207
Развитие криптовалют и их влияние на международное налогообложение. Бардыгин Р.С., Климов И.А.	216
«Зеленые» финансы устойчивого развития регионов. Рубан-Лазарева Н.В.	219
Факторы стоимости компаний-организаторов биржевых торгов. Тимошинин В.Р.	223

Необеспеченное кредитование граждан: охлаждение рынка и социальный аспект. Ушанов А.Е.	227
Трансформация кредитно-ипотечной деятельности коммерческого банка в условиях глобальных вызовов в России. Филиппов А.П.	232

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЭКОНОМИКЕ

Взгляд на процесс создания отечественных компьютерных операционных систем с использованием когнитивного моделирования. Коровин Д.И., Мангашева А.С.	235
Моделирование и прогнозирование курса юаня к рублю. Александрович С.В.	240
Безопасность в DeFi: Обзорный анализ уязвимостей и основных методов противодействия. Колобанов Н.А.	244
Применение машинного обучения в управлении рисками предприятий при реализации инженерных проектов. Макушкин С.А., Ухина Т.В., Синюков В.А., Кочетков Е.П.	248
Проблемы интегральной оценки наукометрических измерений. Карманов М.В., Кузнецов В.И.	253
Влияние технологий машинного обучения на процессы планирования и контроля инвестиционно-строительных проектов. Ли Цун	257
Внедрение нейронных сетей в машиностроение. Ягопольский А.Г., Макеев А.А., Гюлалыев Э.Э.	261
Моделирование разорения страховых компаний с использованием метода Монте-Карло. Плехотников М.А.	264
Моделирование производственной функции операционного сегмента предприятия по агрегированным данным о составе рабочих активов. Халиков М.А., Решульская Е.М., Выгодчикова И.Ю., Нечаев О.Н.	267
Статистическая оценка эффективности применения технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе экономики. Вахрамеева М.В., Рязанова А.А.	270
Разработка системы сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании. Самайбекова З.К.	275

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

История архитектуры российских и зарубежных медицинских объектов. Балакина А.Е., Теслер Н.Д.	280
Принципы работы с нейросетью при проектировании архитектурных объектов на примере выполнения проекта школы-интерната со спортивным уклоном. Войцеховская Е.Г., Коломыченко А.А.	286
Элементы структуры городского природного каркаса. Жильцова О.К.	290
Методика анализа городской среды для формирования надземного большепролетного здания. Кувшинов А.В., Забалуева Т.Р.	292
Архитектурно-планировочные решения для объектов ядерной медицины. Лемпл Ю.И.	297
Формирование открытых пространств городской среды для использования детьми разных возрастов в условиях пандемии. Трофимова Т.Е., Родионовская Н.Н.	302
Разработка системы документации для пустынных дворцов в Иордании с использованием трехмерного	

лазерного сканирования и цифровой фотограмметрии. Аржанцева И.А., Базеркан Г.	307	Актуальность формирования среды конных комплексов, как общественных пространств. Талавирия В.Ю., Школьников И.Г.	391
Исследование эффективного способа погружения полимерного шпунта в грунт вибрационным методом. Басков М.Е.	310	ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ	
Результаты и перспективы развития проекта «Формирование комфортной городской среды в России». Бахтина М.А.	313	Агропродовольственный комплекс, как пространство экономических взаимодействий. Коваленко Ю.Н., Улезько А.В.	396
Требования к качеству создания цифровых пространственных информационных моделей объектов культурного наследия РФ. Волков А.В., Волков В.В.	316	Инструменты развития рынка услуг туризма и гостеприимства Российской Федерации. Захарова М.В.	400
Мобильные фундаменты многоразового использования. Преснов О.М., Воронина А.Е., Идимечев Т.А., Рубцов А.А.	320	Санаторно-курортный комплекс Ставропольского края, как условие устойчивого социально-экономического развития региона. Чудновский А.Д., Агасиев М.Г.	404
Цифровизация строительства на протяжении жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта. Липатов В.С., Глухова И.В.	322	Трансформация транспортных коридоров в России в условиях глобальных вызовов. Калинин А.Р., Ягопольский А.Г., Андрюхин Д.В., Андрюхин Н.Д.	407
Влияние остаточных напряжений и деформации при сварке на параметры напряженно-деформированного состояния конструктивного элемента. Голых О.В., Глухих В.Н.	326	Перспектива развития альтернативных источников энергии в России. Артемов И.Н., Шебулева А.А.	412
«Оценка после заселения»: экспериментальное социальное жилье в Сан-Томе и Принсипи. Да Фонсека Вера Круж Моржадину, Бик О.В.	330	К вопросу о результативности внедрения цифровых технологий в деятельность промышленных организаций (на примере авиастроения). Афанасьева О.А.	415
Практическое применение бестраншейных технологий в целях достижения устойчивости строительства и обслуживания инфраструктуры. Егоров Д.В.	335	Особые экономические зоны, как механизм взаимодействия государства и бизнеса. Бокарева Е.В., Евреинов О.Б., Чхиквадзе Н.А., Данилова В.А., Крылов Н.А.	419
Развитие интеллектуальных транспортных систем в России. Жиронкин Д.Д., Беляев Д.А.	341	Определение перечня уязвимых сфер промышленного развития с низким экономическим потенциалом до принятия антироссийских санкций. Донцова О.И., Трифонов П.В.	423
Промышленные города, как объект туристического внимания. Ветрова Е.А., Кабанова Е.Е., Ершова А.А.	345	Особенности реализации инфраструктурных проектов в современных условиях. Дрожжевкина А.А.	428
Расчет экономической эффективности применения стыковочных битумно-полимерных лент. Небратенко Д.Ю., Лебедев Е.В., Гужов С.А., Тимохин В.Н., Мартякова Е.В.	351	Экономические аспекты устойчивого развития: бизнес и экология. Коньков О.А., Едич Г.С., Набойченко М.С., Зайцев И.Д., Литвиненко Д.В.	431
Опыт очистки сточных вод в гальваническом производстве: современные технологии и реальные кейсы. Ружицкая О.А., Словоцов А.А., Поплавская А.С.	358	К вопросу об управлении развитием российских регионов в условиях санкционного давления. Краснова О.С.	434
Экологические риски в водопользовании: тренды, проблемы, перспективы, методики. Родионов А.П.	364	Результаты реализации национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в Республике Марий Эл. Максимов М.А., Веюков Е.В.	437
Совершенствование конструкции дорожного покрытия с использованием фибры. Антоненко Н.А., Семейкина Е.Р.	368	Проблемы реализации Индустрии 4.0 в стратегическом управлении МСП в современных условиях. Матюхин А.В.	440
Прочность и деформативность сталежелезобетонных образцов плит перекрытий при изгибе. Сойту Н.Ю., Алейникова М.А.	372	Системные основы сбалансированности региональной экономики: новые вызовы и приоритетные факторы. Мелкумян Н.А., Уразмухаметов Д.Е.	444
Оценка экономической эффективности и способы ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения. Тиан Ивэнь	377	Развитие энергетического сектора Российской Федерации на основе инновационных принципов зеленой экономики. Мокрышев И.С.	446
Автоматизация в сварке. Экономическое обоснование внедрения роботизированной сварки в производство. Трушкин Е.Н.	380	Совершенствование механизмов регулирования финансово-экономического обеспечения устойчивого развития экономики. Нин Чжао	450
Особенности технологии устройства подземных сооружений в грунтах плавунного типа. Преснов О.М., Теляшкин Н.В., Туткина К.Э., Иванов В.С.	383	Анализ ситуации с утечкой кадров из приграничных университетов провинции Хэйлунцзян. Фань Инбин, Сунь Лина, Шэнь Ци, Ян Синьюй	455
Особенности принципов и признаков устойчивой архитектуры при организации жилой среды современных типов расселений. Ханани Махмуд И М.	386	Зеленая экономика, как фактор устойчивого развития: региональный аспект. Шадова З.Х., Нахушева З.А., Амна Джумаа Казак.	458



Российская нефтепереработка в условиях санкций:
успехи 2022 года и предстоящие вызовы.
Шамара Ю.А. **464**

Перспективы повышения эффективности
функционирования мясопродуктового подкомплекса
Республики Коми. Юдин А.А., Тарабукина Т.В.,
Облизов А.В. **468**

Влияние цифровой трансформации на развитие
малого и среднего бизнеса. Дриленко Д.В.,
Седых Н.В. **471**

Проблемы развития аграрного сектора экономики
России: эволюционный аспект. Липин И.Д. **475**

Инновации и информационные технологии в деятельности предприятий рекламной индустрии

Бурлаков Вячеслав Викторович

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры информационных технологий в государственном управлении, МИРЭА — Российский технологический университет, bug77@mail.ru

Камчатова Екатерина Юрьевна

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой управления инновациями, Государственный университет управления

Яхъяев Магомедсаид Алигаджиевич

доктор экономических наук, профессор, научный консультант отдела аспирантуры, ФГУП «ВНИИ «Центр»

В статье анализируются основные тенденции и инновации в рекламной индустрии, акцент делается на использовании Big Data, сквозной аналитики и интеграции различных медиаканалов, освещается применение искусственного интеллекта и машинного обучения в оптимизации рекламных кампаний, в том числе создание креативов и распределение ресурсов.

Исследуется историческое развитие инноваций в рекламе, начиная с древних времен и продолжаясь до наших дней, с особым вниманием к изменениям в Средневековой Европе, России и в эпоху Промышленной революции, рассматривается влияние цифровых технологий в XX и XXI веках, в том числе использование интерактивных форматов и мобильной рекламы.

Автор статьи рассматривает влияние информационных технологий на современный маркетинг и PR, в том числе, не забывая об изменении роли PR-агентств и появлении новых профессий, анализирует современные тенденции, такие как рост популярности социальных сетей в рекламе, миграция рекламодателей к цифровым каналам, и усиление социальной ответственности брендов.

Статья затрагивает проблемы, с которыми сталкиваются российские компании при интеграции инноваций (отсутствие квалифицированных специалистов и потребность в четкой стратегии цифровой трансформации, и проблемы, связанные с неготовностью компаний к изменениям в IT-сфере, особенно в малом и среднем бизнесе).

Ключевые слова: инновации, информационные технологии, рекламная индустрия, Big Data, машинное обучение, маркетинг, социальные сети, цифровая трансформация, история рекламы.

Инновации в рекламной индустрии представляют собой внедрение новых технологий и подходов для повышения результативности рекламных кампаний, например, использование Big Data для оптимизации охвата целевой аудитории, сквозная аналитика рекламных кампаний, которая позволяет отслеживать поведение пользователя на различных этапах потребительской воронки, также фокус смещается на интеграцию различных медиаканалов (ТВ, интернет, наружная реклама) для создания единой маркетинговой стратегии. Примером служит Platforma, предлагающая продукты, объединяющие телеком- и банковские данные с рекламными инструментами для достижения большей прозрачности и эффективности в рекламных кампаниях [6].

Информационными технологиями в рекламной индустрии считаются применение современных цифровых решений, таких как искусственный интеллект и машинное обучение, для оптимизации рекламных кампаний, такое как использование ML-алгоритмов для более эффективного распределения рекламных ресурсов и генеративных нейросетей для создания рекламных креативов, данные технологии позволяют сократить время и усилия, затрачиваемые на разработку рекламных материалов, и повышают их эффективность. Стоит отметить, что «многие новые инструменты маркетинга имеют интерактивный характер» [2].

История развития инноваций в рекламе - начинается с древних времен и продолжается до сегодняшнего дня, в разных культурах появление и эволюция рекламы проходили по-разному, но имели общие тенденции в использовании инноваций и креативности.

В Средневековой Европе, где большая часть населения была неграмотной, письменная реклама не получила широкого распространения, вместо этого использовались гербы и знаки на фасадах зданий для информирования о предоставляемых услугах, появились первые сувениры с символикой городов, способствующие привлечению туристов.

В России, с 10-11 веков, торговцы использовали услуги зыбывал для продвижения своих товаров, появление лубков в 17 веке стало новым этапом в развитии рекламы, сочетая информацию и развлечение, а с 19 века начинается активное использование печатной рекламы, в том числе размещение объявлений в журналах [4].

Промышленная революция привела к значительным изменениям в рекламе, в XIX веке вывески и афиши стали популярными средствами привлечения внимания к товару; газеты и журналы начали использоваться для распространения рекламы, обеспечивая широкий охват аудитории.

В XX и XXI веках инновации в рекламе набрали обороты благодаря развитию цифровых технологий, использование Big Data, искусственного интеллекта и интерактивных форматов позволило создать более персонализированные и эффективные рекламные кампании, в то же время мобильная реклама, видеореклама, и контент-маркетинг стали основными инструментами для продвижения и привлечения внимания современных потребителей [1].

История рекламы показывает, что инновации всегда были частью данной индустрии, реклама существенно помогает в маркетинговых стратегиях компаний, предоставляя ценную

информацию о продуктах и услугах, а с развитием цифровых технологий происходит трансформация рекламного рынка, в том числе изменение структуры рекламных бюджетов и влияние на PR и маркетинговые стратегии.

В настоящее время одно из главных направлений – продвижение в социальных сетях, которое позволяет компаниям напрямую взаимодействовать с клиентами, узнавать их потребности и мнения, оперативно реагировать на обратную связь, которое имеет огромное значение, поскольку доля digital в медиамиксе растет, обгоняя даже телевизионную рекламу, так, по данным исследования GroupM, в 2020 году ожидалось, что интернет займет 45% рекламного рынка [7].

Реклама в Интернете сама по себе многообразна и имеет различные виды, такие как контекстная, баннерная, SEO, вирусная, в социальных сетях, тизерная и E-mail реклама – каждое из этих направлений использует современные технологии, в том числе компьютерную графику, мультимедийные технологии, системы сбора и анализа данных, и телекоммуникационные технологии [3].

Основопологающей частью современной рекламной стратегии считается разработка плана рекламы, в который входит определение целей и бюджета, целевой аудитории, концепции товара, разработка рекламного сообщения и каналов его распространения, контроль и оценка эффективности кампании, поэтому в данном процессе активно используются компьютерные технологии, позволяющие обрабатывать фото-, видео- и аудиоинформацию, создавать графические образы и выполнять анимацию.

Современный маркетинг и PR испытывают значительное влияние информационных технологий, который приводит к изменению роли и функций PR-агентств, рекламных и digital-агентств, к появлению новых профессий, таких как таргетологи, аккаунт-менеджеры, контент-менеджеры и дизайнеры, специализирующиеся на создании визуального контента для социальных сетей.

В 2023 году рекламная индустрия продемонстрировала значительные изменения, отражающие эволюцию технологий и изменения в поведении потребителей, среди самых главных тенденций - сокращение времени, проводимого пользователями в интернете, и уменьшение интереса к новостям и политике, данный результат вызывает необходимость в новых подходах к рекламе, например, через развитие метавселенных и metaverse-маркетинга. С другой стороны, наблюдается миграция рекламодателей от традиционных медиа к цифровым каналам, которое связано с предпочтением интернета перед классическими медиа, такая тенденция связана с трансформацией телевидения в CTV и радио в digital audio, и развитием Internet of Things в рекламе [8].

Социальные сети, такие как Spotify (см. Рис. 1), становятся более популярными каналами для рекламодателей (связано с изменением потребительских предпочтений и ростом популярности аудиоконтента), в то же время, в сфере правового регулирования обсуждаются новые законопроекты, вводящие штрафы за непредоставление или неполноту предоставляемых данных, требуя от бизнеса более тщательного контроля за рекламными кампаниями.

Следующей тенденцией становится очеловечивание брендов и их социальная ответственность, то есть потребители предпочитают бренды, которые разделяют их ценности, особенно в области экологичности и благотворительности, оно сопровождается усилением автоматизации в рекламе (интеллектуальное выставление ставок и персонализированный таргетинг), который позволяет повысить эффективность рекламных кампаний [9].

Растет популярность маркетплейсов, таких как Wildberries и Ozon, и использование дополненной реальности (AR) для создания уникального контента, в связи с этим маркетинг влияния продолжает набирать популярность, так как потребители

доверяют рекомендациям из профилей, за которыми они следят в социальных сетях.



Рисунок 1. Приоритетные медиа в 2023

То есть в последнее время рекламные кампании стали значительно более инновационными и ориентированными на конкретную аудиторию, рассмотрим некоторые примеры:

Одним из примеров является кейс "Анабар", где основным моментом стала оптимизация контекстной рекламы, так как основное внимание было сосредоточено на поисковых кампаниях, поэтому улучшение текстов объявлений привело к повышению их качества и релевантности, что, в свою очередь, увеличило количество заявок на 22%, а применение автотаргетинга и мастер-кампаний на базе алгоритмов "Яндекса" позволило снизить стоимость клика и увеличить охват.

MediaGuru и DREAM BEACH CLUB демонстрирует использование множества рекламных платформ и подходов для увеличения охвата и эффективности, здесь был использован супергео таргетинг, контекстная реклама, реклама в VK Ads, на новостных и развлекательных ресурсах, и в Telegram Ads – в результате данного комплексного подхода охват увеличился на 47%, а стоимость за тысячу показов (CPM) снизилась на 35% по сравнению с плановыми показателями.

Интересные примеры инновационной рекламы в метро представлены кампаниями Spotify и кинотеатра "Мультимплекс", Spotify использовало данные о музыкальных предпочтениях для создания персонализированных рекламных объявлений, тем самым усилив вовлеченность аудитории, а "Мультимплекс", в свою очередь, применил технологию дополненной реальности, превращая обычные рекламные постеры в интерактивное визуальное шоу.

Наконец, кейс "Росст" показывает, как применение стратегии precision marketing и больших данных от МТС приводит к значительному увеличению доли целевой аудитории – здесь была проведена детальная работа над созданием персонализированных креативов и таргетингом на основе данных о социальной демографии, интересах и поведении аудитории, которая позволила значительно увеличить отклик среди мужской аудитории.

Мы приходим к выводу, что современные технологии позволяют рекламным агентствам и предприятиям адаптироваться к потребностям потребителей, в частности, в сфере цифровой рекламы (Digital) наблюдается активное использование новых продуктов и платформ, таких как Telegram Ads, которые стали неотъемлемой частью маркетинговых стратегий многих брендов. Данные инструменты предоставляют улучшенные возможности аналитики и позволяют оптимизировать рекламные бюджеты, например, программное обеспечение DSP (demand side platform) используется для более эффективной покупки рекламных мест, позволяя выбирать конкретные временные интервалы для показа рекламы и исключать менее эффективные периоды.

На переднем плане в современной рекламной индустрии выступают интеллектуальные системы и анализ больших данных, которые позволяют более точно идентифицировать и анализировать аудиторию через различные медиаканалы, в

том числе ТВ, интернет и наружную рекламу, так, большие данные используются для сопоставления идентификаторов пользователей в разных медиаканалах, обеспечивая оптимизацию стоимости охвата целевой аудитории.

Инновационные технологии имеют различные формы интерактивного взаимодействия, такие как технология «JustTouch», основанная на сенсорных экранах, и технологии проекции, например, «FreeFormatProjection» и «Ground FX», которые предлагают новые способы взаимодействия с потребителями и привлечения их внимания [5].

А исторически развитие инновационных технологий в рекламе можно разделить на несколько этапов, начиная с появления фоторекламы в середине 19 века и заканчивая современным этапом, который характеризуется интенсивным внедрением цифровых технологий и инноваций.

Но, не стоит забывать о том, что в процессе интеграции инноваций и информационных технологий в рекламной индустрии, российские компании сталкиваются с проблемами, например, одной из основных проблем становится отсутствие квалифицированных специалистов, которое сказывается как на уровне руководства, так и на уровне исполнительских кадров (большинство руководителей не обладают знаниями в области современных технологий, таких как блокчейн, облачные вычисления, цифровая безопасность, а это существенно затрудняет процесс трансформации).

Другой значительной проблемой является отсутствие четко сформулированной стратегии цифровой трансформации, то есть многие организации не понимают, как связать изменение IT-инфраструктуры с достижением бизнес-целей, данная неопределенность приводит к тому, что процесс трансформации становится бесцельным или неэффективным. С другой стороны, в компаниях преобладает страх, что новые системы будут несовместимы с существующими, которая приводит к снижению продуктивности и увеличению нагрузки на сотрудников.

Наконец, общая неготовность компаний к быстрым и радикальным изменениям, особенно в IT-сфере, такое отношение и такая проблема особенно актуальна для малого и среднего бизнеса, у которого часто ограничен бюджет и ресурсы для масштабной трансформации.

Литература

1. Ипатова Н. В. Креативность и инновации в рекламе: новые подходы и тенденции / Н. В. Ипатова, О. Н. Вотинцева. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 30 (477). – С. 62-63. – URL: <https://moluch.ru/archive/477/105096/> (дата обращения: 15.01.2024).

2. Камчатова Е. Ю. Роль маркетинговых инноваций в повышении конкурентоспособности предприятия / Е. Ю. Камчатова, В. В. Бурлаков, М. А. Яхьяев // Инновации и инвестиции. 2023. № 3. С. 4-7.

3. Крылова К.А. О некоторых информационных технологиях в рекламной отрасли // Материалы XII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Текст : электронный. – 2023. – URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018019299> (дата обращения: 13.01.2024).

4. Литовченко О.П., Петрич А.Р. История развития рекламы // Материалы XIII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». – Текст : электронный. – 2023. – URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018024940> (дата обращения: 17.01.2024).

5. Опенчук И.И., Глупак А.С. Роль инновационных технологий для рекламной отрасли в мировой экономике // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 7-4. – С. 639-643. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=9891> (дата обращения: 20.01.2024).

research.ru/ru/article/view?id=9891 (дата обращения: 20.01.2024).

6. Резник И. Как инновации изменили рынок рекламы. – Текст : электронный // РБК. – 2023. – URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/6553a43b9a79472c41c07671> (дата обращения: 22.01.2024).

7. Реклама (рынок России). – Текст : электронный // TAdviser. – 2023. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Реклама_\(рынок_России\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Реклама_(рынок_России)) (дата обращения: 16.01.2024).

8. Тенденции и перспективы глобального рынка цифровой рекламы в 2023 году. – Текст : электронный // Forbes Kazakhstan. – 2023. – URL: https://forbes.kz/actual/expertise/tendentsii_i_perspektivy_globalnogo_rynok_tsifrovoy_reklamyi_v_2023_godu/ (дата обращения: 14.01.2024).

9. TOP-26 трендов интернет-маркетинга в 2023 году. – Текст : электронный // Mokka. – 2023. – URL: <https://mokka.ru/blog/trendy-internet-marketinga-v-2023-godu/> (дата обращения: 15.01.2024).

Innovations and information technologies in the activities of enterprises in the advertising industry

Burlakov V.V., Kamchatova E.Yu., Yakhyaev M.A.

MIREA - Russian Technological University, State University of Management, VNI "Center"

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

The article analyzes the main trends and innovations in the advertising industry, focusing on the use of Big Data, end-to-end analytics and integration of various media channels, and highlights the use of artificial intelligence and machine learning in optimizing advertising campaigns, including the creation of creatives and resource allocation.

Explores the historical development of innovation in advertising from ancient times to the present day, with particular attention to changes in Medieval Europe, Russia and the Industrial Revolution, and examines the impact of digital technologies in the 20th and 21st centuries, including the use of interactive formats and mobile advertising.

The author of the article examines the impact of information technology on modern marketing and PR, including not forgetting the changing role of PR agencies and the emergence of new professions, analyzes modern trends, such as the growing popularity of social networks in advertising, the migration of advertisers to digital channels, and the strengthening of social brand responsibility.

The article touches on the problems that Russian companies face when integrating innovations (lack of qualified specialists and the need for a clear digital transformation strategy, and problems associated with companies' unpreparedness for changes in the IT sector, especially in small and medium-sized businesses).

Keywords: innovation, information technology, advertising industry, Big Data, machine learning, marketing, social networks, digital transformation, history of advertising.

References

1. Ipatova N.V. Creativity and innovation in advertising: new approaches and trends / N.V. Ipatova, O.N. Votintseva. – Text: direct // Young scientist. – 2023. – No. 30 (477). – pp. 62-63. – URL: <https://moluch.ru/archive/477/105096/> (date of access: 01/15/2024).
2. Kamchatova E. Yu. The role of marketing innovations in increasing the competitiveness of an enterprise / E. Yu. Kamchatova, V. V. Burlakov, M. A. Yakhyaev // Innovations and investments. 2023. No. 3. P. 4-7.
3. Krylova K.A. About some information technologies in the advertising industry // Materials of the XII International Student Scientific Conference "Student Scientific Forum". – Text: electronic. – 2023. – URL: <https://scienceforum.ru/2020/article/2018019299> (access date: 01/13/2024).
4. Litovchenko O.P., Petrich A.R. History of the development of advertising // Materials of the XIII International Student Scientific Conference "Student Scientific Forum". – Text: electronic. – 2023. – URL: <https://scienceforum.ru/2021/article/2018024940> (access date: 01/17/2024).
5. Openchuk I.I., Glupak A.S. The role of innovative technologies for the advertising industry in the global economy // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2016. – No. 7-4. – pp. 639-643. – URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=9891> (access date: 01/20/2024).
6. Reznik I. How innovations have changed the advertising market. – Text: electronic // RBC. – 2023. – URL: <https://www.rbc.ru/industries/news/6553a43b9a79472c41c07671> (access date: 01/22/2024).
7. Advertising (Russian market). – Text: electronic // TAdviser. – 2023. – URL: [https://www.tadviser.ru/index.php/Article:Advertising_\(Russian_market\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Article:Advertising_(Russian_market)) (date of access: 01/16/2024).
8. Trends and prospects of the global digital advertising market in 2023. – Text: electronic // Forbes Kazakhstan. – 2023. – URL: https://forbes.kz/actual/expertise/tendentsii_i_perspektivy_globalnogo_rynok_t_sifrovoy_reklamyi_v_2023_godu/ (access date: 01/14/2024).
9. TOP 26 internet marketing trends in 2023. – Text: electronic // Mokka. – 2023. – URL: <https://mokka.ru/blog/trendy-internet-marketinga-v-2023-godu/> (access date: 01/15/2024).

Анализ стратегий цифровой трансформации бизнеса: опыт субъектов естественных монополий в обеспечении эффективности управления инновациями

Камчатова Екатерина Юрьевна

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой управления инновациями, Государственный университет управления, kuzkat@mail.ru

Кытина Анастасия Валерьевна,

магистр, Государственный университет управления, Kytina.a@mail.ru

Данная статья посвящена исследованию цифровизации и цифровой трансформации компаний-монополистов Российской Федерации. На основе анализа подходов к реализации программ цифровой трансформации различных видов бизнеса выявлены ключевые тренды достижения их социально-экономических эффектов. Приведенные примеры отечественных субъектов естественных монополий формируют четкое представление между естественной и цифровой монополией, на основе которых выделены особенности государственного антимонопольного регулирования в обеих сферах. Анализ внедрения цифровых технологий в крупных естественных монополиях, процесса разработки стратегий цифровой трансформации и их результатов указывает на важность получения адресной поддержки в рамках цифровизации компаний с государственным участием со стороны ключевого регулятора рынка. Обоснована позиция неоднозначного восприятия необходимости повышения инновационной деятельности и принятия управленческих решений в области внедрения цифровых технологий для компаний-монополистов. Предлагается авторское осмысление данного вопроса, делается вывод об основных стимулах проведения цифровизации и цифровой трансформации в компаниях-монополистах России.

Ключевые слова: государственное регулирование, естественные монополии, инновационная деятельность, промышленность, цифровая трансформация, цифровизация, эффективность.

Введение

В настоящее время в РФ реализуется стратегия цифровой трансформации ключевых отраслей экономики в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», являющейся одной из приоритетных национальных целей развития страны до 2030 г. Наибольшее влияние данная стратегия оказывает на крупные компании с государственным участием, так как именно они являются системообразующими промышленными предприятиями и оказывают значительное влияние на развитие экономики России. Крупные государственные корпорации активно внедряют цифровые инструменты и реализуют стратегии цифровой трансформации, однако в связи с их доминирующим положением на рынке они, как может казаться, не имеют необходимости в развитии инновационной деятельности, в связи с чем возникает вопрос о природе цифровой трансформации в данных компаниях и ее необходимости.

Материалы исследования

Одними из ключевых трендов современной российской экономики являются цифровизация и цифровая трансформация бизнеса в частности, которая предполагает активное использование цифровых инструментов в целях повышения эффективности отдельных направлений деятельности компании, в то время как цифровая трансформация представляет собой своего рода стратегию, предусматривающую качественные изменения в бизнес-процессах или бизнес-моделях, основанные на внедрении цифровых технологий, в результате чего происходит не только повышение эффективности отдельных направлений, но и создание значительных социально-экономических эффектов [1]. Основой цифровой трансформации служит система взаимозависимых цифровых технологий, развитие и изменение которых стимулирует также развитие общества и экономики.

Цифровая трансформация отраслей происходит за счет совместной работы Правительства РФ и крупных государственных корпораций и компаний с государственным участием, которые нередко являются естественными монополиями [1]. Естественные монополии не имеют однозначного трактования, однако в рамках неоклассического подхода они традиционно определяются как компании, способные обслужить весь отраслевой спрос на продукт или услугу с меньшими издержками, чем несколько фирм в отрасли [2]. К числу крупнейших российских естественных монополий относятся ПАО «Транснефть», ОАО «РЖД», АО «Газпром», ПАО «Ростелеком» и др. [3]

Совместно с Правительством данные корпорации развивают высокотехнологичные направления, такие как искусственный интеллект, интернет вещей, мобильные сети связи 5G, квантовые технологии и др. [1]

Исследуя процесс монополизации, необходимо отметить активно растущий рынок электронной коммерции, который представляет собой хозяйственную деятельность, основанную на массивах цифровых данных, аналитика которых дает компаниям на данном рынке существенное преимущество перед традиционными промышленными предприятиями. Таким

образом, происходит активное становление рынка виртуальной торговли, что приводит к постепенному вытеснению традиционных производителей и создает угрозу монополизма, основанного на использованиях информационных технологий [4].

Несмотря на множество преимуществ, присущих цифровой экономике и цифровым инструментам, возникают новые вызовы и угрозы. Особой проблемой на сегодняшний день становится обеспечение правовой защиты конкуренции, так как в цифровом пространстве значительно ускоряется формирование новых рынков и, соответственно, лидеров данных рынков, в связи с чем начинает выражаться тенденция на формирование монополий и цифровых гигантов, что противоречит 8 статье Конституции РФ, которая утверждает поддержку конкуренции и свободу экономической деятельности [5]. В сложившихся условиях антимонопольные органы не успевают изучать новые тенденции и реагировать на них, что создает дополнительную опасность для формирования конкурентных рынков.

В настоящее время антимонопольные службы разных стран уже столкнулись с неправомерными действиями субъектов цифрового рынка. Так, ФАС признала, что «Яндекс Такси» от компании Яндекс занимает доминирующее положение на российском рынке, что является поводом для проведения проверки на нарушение антимонопольных законов, однако в настоящее время проведение проверок ограничено постановлением Правительства РФ от 24 марта 2022 г. №448, которое накладывает мораторий на проверки аккредитованных ИТ-компаний на 2023-2024 гг., если действия компании не несут непосредственную угрозу [6].

Субъекты цифрового рынка осуществляют свою деятельность в основном на базе цифровых платформ или цифровых экосистем. Цифровая платформа представляет собой бизнес-модель, позволяющую потребителям и поставщикам организовывать общение по поводу покупки и продажи товаров или услуг в режиме онлайн [7]. Цифровая экосистема, в свою очередь, является клиентоцентричной бизнес-моделью, объединяющей две и более группы товаров или услуг для удовлетворения конечной потребности клиентов [7].

Министерством экономического развития РФ разработана концепция государственного регулирования платформ и экосистем, в которой создание экосистем является одной из основ технологического суверенитета и экономического роста, причем в числе рисков отмечается недобросовестное использование цифровых платформ как фактора изменения конкурентной среды. Одной из ключевых целей регулирования является именно защита конкуренции, основы которой должны быть разработаны в ближайшее время [7]. В рамках работы над регулированием создания цифровых монополий ФАС проводит работу над созданием веб-сервиса «Большой цифровой кот», который позволит осуществлять контроль за проведением аукционов и выявлять антиконкурентные соглашения [8]. С помощью данной программы выявлено более 90 картелей на торгах [4].

Таким образом, на российском рынке происходит переосмысление конкуренции в цифровом пространстве, причем государственная политика направлена на обеспечение свободной конкуренции и пресечение создания монополий. В то же время государство активно стимулирует развитие цифровых технологий на базе естественных монополий. Так, Минцифры России осуществляет комплекс мероприятий по координации цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием и разрабатывает меры финансовой и нефинансовой государственной поддержки. Среди нефинансовых инструментов следует отметить

разработку Методических рекомендаций по цифровой трансформации, а также методологическое сопровождение разработки стратегий цифровой трансформации госкомпаний и мониторинг их реализации [9]. В качестве финансовых инструментов государственной поддержки выступают льготное кредитование, льготный лизинг и грантовая поддержка проектов по разработке и внедрению цифровых решений [9].

Среди российских субъектов естественных монополий активно распространяется использование цифровых технологий. Так, например, компания «ОДК-Сатурн» в 2017 г. на основе опыта, полученного при разработке двигателя SaM146, развила технологии инженерного анализа и начала проводить виртуальные испытания, демонстрирующие высокую степень схожести с натуральными испытаниями, и уже в 2018 г. цифровое производство на основе цифровых двойников было поставлено на поток [10]. В 2023 г. компания планирует создать систему управления производством «Умный цех» на основе технологии больших данных и интернета вещей, что в перспективе должно обеспечить рост производительности за счет повышения эффективности работы оборудования и деятельности персонала [11].

ПАО «Газпром нефть» выделила цифровизацию в отдельное бизнес-направление, начав с создания дирекции по цифровой трансформации. Данное подразделение имеет своей целью создание единой системы цифровых проектов для повышения эффективности всех бизнес-процессов и развитие собственных интеллектуальных сервисов. Также подразделение стало заниматься созданием долгосрочной цифровой стратегии компании до 2030 г. [10] Уже в 2019 г. компанией было запущено более 150 новых цифровых инициатив, в том числе проект «Цифровая нефть», позволяющий вычислять скрытые нефтяные запасы с помощью технологии искусственного интеллекта, с помощью которого был обеспечен приток нефти на Вынгапурском месторождении [12]. С помощью программы «Актив будущего», основанной на цифровых технологиях, позволяющих оптимизировать процесс добычи нефти, компания еще в ходе пилотного проекта получила экономический эффект в размере 1,2 млрд руб., и по прогнозам стратегии цифровой трансформации к 2025 г. будут оптимизированы сроки добычи первой нефти с новых месторождений, сокращены сроки и стоимость геологоразведки и ускорена реализация крупных проектов нефти и газа [12].

ГК «Росатом» в 2018 г. также приступил к оформлению цифровых продуктов, разработанных в компании, в отдельное бизнес-направление с целью их дальнейшего вывода на рынок [14]. Проекты создания цифровых технологий для сторонних заказчиков составляют порядка 20% от общей выручки компании, и в дальнейшем планируется создание усовершенствованных технологий, в том числе суперкомпьютеры, ПО для инженерного моделирования и др. сложные инженерные проекты [10]. Уже в 2022 г. выручка компании от реализации цифрового направления выросла в 7 раз по сравнению с 2021 г. до 30,7 млрд руб. [13].

ПАО «Россети» в рамках стратегии развития цифрового электросетевого комплекса планирует создать высокоавтоматизированную электросеть с возможностью удаленного управления, пилотные испытания которой проведены в Истринском районе Московской области [10]. Предполагается, что внедрение данного проекта позволит на 30% снизить операционные затраты, на 15% капитальные расходы и увеличить срок службы активов на 10% [15].

ОАО «РЖД» также активно использует цифровые технологии и представляет новые цифровые проекты. Так, в 2018 г. утверждена концепция «Цифровой железной дороги», концепция «Умный локомотив», а также введена в эксплуатацию единую корпоративную автоматизированную систему управления

локомотивным хозяйством, позволяющую на виртуальной карте определить местоположение локомотива и его состояние [1]. Компания оценивает накопленный эффект от цифровизации в 153 млрд. руб. к 2025 г. при объеме инвестиций в 100 млрд. руб. [16]

Исследование, приведенное в данной статье, дает возможность утверждать, что российские монополии активно используют цифровые технологии для различных нужд: как в рамках одного направления, так и для повышения эффективности всей хозяйственной деятельности в целом. Однако, учитывая растущую поддержку и директивы со стороны государства, возникает вопрос: использование цифровых технологий является необходимостью для развития бизнеса или фактором, который создает новые возможности его эффективного управления. Ответ видится в необходимости проведения оценки комплекса получаемых эффектов при введении цифровизации крупными промышленными предприятиями. Результаты анализа стратегий цифровизации различных корпораций указывают на то, что внедрение цифровых инструментов и цифровая трансформация действительно повышают эффективность деятельности компаний и приносят значительный объем дополнительных средств, что создает новые возможности для дальнейшего развития компаний и, соответственно, обеспечивает их существенный вклад в развитие отечественной экономики. При этом также важно отметить значительные усилия государства по выполнению плана по утверждению стратегии цифровой трансформации среди компаний с государственным участием, которые становятся одним из ключевых импульсов для разработки стратегии цифровой трансформации.

Так, плановое количество государственных компаний, утвердивших стратегии цифровой трансформации в соответствии с федеральным проектом «Цифровые технологии» в 2019 г. должно было составить 10 шт., к 2020 г. – 20 шт., а к концу 2021 г. – 30 шт. [10] В 2019 г. план был выполнен, стратегии цифровой трансформации уделены десять компаний, среди которых были такие крупные компании, как ПАО «КамАЗ», ОАО «РЖД», ГК «Росатом» и др. Также Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций в 2019 г. направило запрос о статусе разработки стратегии цифровой трансформации 114 российским компаниям с государственным участием [10].

В 2020 г. Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций утвердило новые методические рекомендации по цифровой трансформации государственных компаний, которые наделяли ведомство полномочиями по координации цифровых стратегий компаний и приоритетных отраслей экономики. Уже в 2021 г. в числе утвержденных Правительством директив по цифровой трансформации была необходимость внедрения отечественных разработок в сфере цифровых технологий и ориентация на импортозамещение. Планируется, что к 2024 г. к исполнению директив приступят все компании, доля участия государства в которых составляет 50% и более [10].

Заключение

Таким образом, исследуя компании-монополистов и процессы цифровизации в них, выделим два противоречивых тренда: с одной стороны, государство препятствует развитию цифровых монополий и создает новые санкции в отношении цифровых гигантов, так как они нарушают правила совершенной конкуренции, а с другой стороны наблюдается активная поддержка естественных монополий со стороны государства. Подобная тенденция может быть объяснена тем, что естественные монополии в России служат общему благу и развитию экономики, а также являются важнейшими структурными

элементами для обеспечения инфраструктуры России. Также регулирование естественных монополий происходит путем присутствия государства как собственника, что позволяет осуществлять контроль за деятельностью естественных монополий и управлять ими в общем смысле, в то время как цифровые монополии не подлежат регулированию в той же мере, т.к. прямого государственного участия нет, а управление развитием на базе различных технологий и интеллектуальной собственности осуществляется на уровне регулирования [17].

Цифровизация и внедрение инновационных технологий в компаниях-монополистах также имеют противоречивое значение, так как, с одной стороны, монополисты уже занимают главенствующее положение на рынке, и внедрение инноваций не является острой необходимостью для улучшения положения, как в случае с совершенной конкуренцией. С другой стороны, компании-монополисты обладают значительными ресурсами для разработки и освоения инноваций, а также имеют больше возможностей для привлечения высококвалифицированных кадров, чем небольшие компании. Соответственно, вопрос о стимулах внедрения цифровых технологий и инноваций и природе этих стимулов является актуальным.

Так, государство в целях выполнения стратегии цифровой трансформации создает директивы по созданию подразделений по цифровой трансформации [10], а также обязывает компании с государственным участием разрабатывать стратегии. Если рассматривать цифровизацию монополистов в России с данной стороны, то можно прийти к однозначному выводу, что она является необходимостью вследствие вмешательства государства.

С другой стороны, приведенные выше результаты от использования цифровых технологий также демонстрируют, что цифровизация компаний предоставляет им новые возможности, в первую очередь связанные с повышением эффективности деятельности за счет автоматизации множества рутинных операций и высвобождения человеческого капитала на более интеллектуальные задачи. Соответственно, использование цифровых инструментов позволяет компаниям наращивать прибыль и использовать ее для дальнейшего более эффективного развития.

В совокупности данные выводы демонстрируют, что цифровизация для компании-монополиста является с одной стороны необходимостью, так как является государственным приоритетом в развитии компаний с государственным участием, а с другой стороны – открывает новые возможности для развития и обеспечения эффективного управления производственно-технологическим ресурсом. Таким образом государственная поддержка и вмешательство в деятельность монополистов в части разработки стратегии цифровой трансформации изначально направлена на повышение эффективности деятельности компаний и увеличение их вклада в национальную экономику, что создает технико-экономические преимущества как самим компаниям, так и экономическим субъектам, на территории которых они функционируют.

Литература

1. Цифровая трансформация: ожидания и реальность: докл. к XXIII Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2022 г. [Текст] / Г. И. Абдрахманова, С. А. Васильковский, К. О. Вишневецкий, М. А. Гершман, Л. М. Гохберг и др.; рук. авт. кол. П. Б. Рудник; Нац. иссл. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2022. — 221 с. — ISBN 978-5-7598-2658-3 (в обл.). — ISBN 978-5-7598-2468-8 (e-book).
2. Жабинская И.С., Мартыненко А.С. Естественные монополии и их роль в экономике России // Концепт. 2020. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennyye-monopolii-i-ih-rol-v-ekonomike-rossii> (дата обращения: 25.11.2023).

3. Реестр субъектов естественных монополий на 01.01.2023 // Федеральная Антимонопольная служба URL: <https://fas.gov.ru/documents/688847> (дата обращения: 25.11.2023).

4. Контроль монополизации в условиях цифровой экономики // ЮрФак: изучение права онлайн URL: <https://urfac.ru/?p=2807> (дата обращения: 27.11.2023).

5. Конституция Российской Федерации : [принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01 июля 2020 г.]. – Текст : электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения: 27.11.2023).

6. Акт Правительства Российской Федерации «Постановление Правительства Российской Федерации» от 24.03.2022 № 448 // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (дата обращения 27.11.2023).

7. Концепция государственного регулирования цифровых платформ и экосистем // Министерство экономического развития Российской Федерации URL: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d31/konceptiy_a_gos_regulirovaniya_cifrovyh_platform_i_ekosistem/ (дата обращения: 28.11.2023).

8. ФАС создает веб-сервис «Большой цифровой кот» // Федеральная антимонопольная служба URL: <https://fas.gov.ru/news/26154> (дата обращения: 28.11.2023).

9. Цифровая трансформация государственных корпораций и компаний с государственным участием // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/986/> (дата обращения: 28.11.2023).

10. Цифровая трансформация крупнейшего бизнеса // TAdviser URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая_трансформация_крупнейшего_бизнеса (дата обращения: 29.11.2023).

11. Ростех создает более 20 «умных» цехов по производству авиадвигателей для гражданской авиации // TAdviser URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:ОДК-Са-турн_%28ZIIoT_Платформа_для_работы_с_промышленными_данными%29 (дата обращения: 29.11.2023).

12. Совет директоров «Газпром нефти» оценил экономический эффект цифровой трансформации бизнеса // Газпром нефть URL: https://www.gazprom-neft.ru/press-center/news/soviet_direktorov_gazprom_nefti_otseuil_ekonomicheskii_y_effekt_tsifrovoy_transformatsii_biznesa/

13. Екатерина Солнцева: «В течение 2022 года выручка Росатома от цифрового направления деятельности возросла более чем в 7 раз» // Росатом URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/interview/ekaterina-solntseva-v-techenie-2022-goda-vyruchka-rosatoma-ot-tsifrovogo-napravleniya-deyatelnosti-v/> (дата обращения: 29.11.2023).

14. Дегтярева, В. В. Цифровизация как конкурентное преимущество Госкорпорации "Росатом" / В. В. Дегтярева, Д. А. Мурзинцева // Вестник университета. – 2021. – № 12. – С. 34-39. – DOI 10.26425/1816-4277-2021-12-34-39. – EDN TRLLIE.

15. «Россети» создадут цифрового двойника энергосистемы из более 500 тысяч объектов // CNews URL: https://www.cnews.ru/news/top/2023-11-24_rosseti_sozdadut_tsifrovogo (дата обращения: 29.11.2023).

16. Инновационное развитие – Обзор результатов – Годовой отчет ОАО «РЖД» за 2018 г. // РЖД URL: <https://ar2018.rzd.ru/ru/performance-overview/innovation-driven-development> (дата обращения: 29.11.2023).

17. Особенности государственно-рыночного партнерства современной модели экономического развития Российской Федерации / В. Н. Засько, Е. Ю. Камчатова, И. А. Копылов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью

"Издательство "КноРус", 2020. – 150 с. – ISBN 978-5-4365-4663-6. – EDN YYCXRO.

Analysis of digital business transformation strategies: the experience of natural monopolies in ensuring the effectiveness of innovation management
Kamchatova E.Yu., Kytina A.V.

State University of Management

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

This article is devoted to the study of digitalization and digital transformation of monopoly companies in the Russian Federation. Based on the analysis of approaches to the implementation of digital transformation programs for various types of businesses, key trends in achieving their socio-economic effects have been identified. The given examples of domestic subjects of natural monopolies form a clear picture between natural and digital monopolies, on the basis of which the features of state antimonopoly regulation in both areas are highlighted. Analysis of the implementation of digital technologies in large natural monopolies, the process of developing digital transformation strategies and their results indicates the importance of receiving targeted support as part of the digitalization of companies with state participation from the key market regulator. The position of ambiguous perception of the need to increase innovation activity and make management decisions in the field of introducing digital technologies for monopoly companies is substantiated. The author's interpretation of this issue is proposed, a conclusion is drawn about the main incentives for digitalization and digital transformation in monopoly companies in Russia.

Keywords: government regulation, natural monopolies, innovation, industry, digital transformation, digitalization, efficiency.

References

- Digital transformation: expectations and reality: report. to the XXIII Yasinsk (April) international. scientific conf. on problems of economic and social development, Moscow, 2022 [Text] / G. I. Abdrakhmanova, S. A. Vasilkovsky, K. O. Vishnevsky, M. A. Gershman, L. M. Gokhberg, etc.; hands auto count P. B. Rudnik; National research University "Higher School of Economics". - M.: Publishing house. House of the Higher School of Economics, 2022. - 221 p. — ISBN 978-5-7598-2658-3 (in the region). — ISBN 978-5-7598-2468-8 (e-book).
- Zhabinskaya I.S., Martynenko A.S. Natural monopolies and their role in the Russian economy // Concept. 2020. No. 5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/estestvennye-monopolii-i-ih-rol-v-ekonomike-rossii> (date of access: November 25, 2023).
- Register of subjects of natural monopolies as of 01/01/2023 // Federal Antimonopoly Service URL: <https://fas.gov.ru/documents/688847> (access date: 11/25/2023).
- Control of monopolization in the digital economy // Law Faculty: studying law online URL: <https://urfac.ru/?p=2807> (access date: 11/27/2023).
- Constitution of the Russian Federation: [adopted by popular vote on December 12, 1993 with amendments approved during the nationwide vote on July 1, 2020]. – Text: electronic // Official Internet portal of legal information. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (date of access: November 27, 2023).
- Act of the Government of the Russian Federation "Resolution of the Government of the Russian Federation" dated March 24, 2022 No. 448 // Official Internet portal of legal information. – URL: <http://www.pravo.gov.ru> (accessed November 27, 2023).
- The concept of state regulation of digital platforms and ecosystems // Ministry of Economic Development of the Russian Federation URL: https://www.economy.gov.ru/material/departments/d31/konceptiya_gos_regulirovaniya_cifrovyh_platform_i_ekosistem/ (access date: 11/28/2023).
- FAS creates a web service "Big Digital Cat" // Federal Antimonopoly Service URL: <https://fas.gov.ru/news/26154> (access date: November 28, 2023).
- Digital transformation of state corporations and companies with state participation // Ministry of Digital Development, Communications and Mass Communications of the Russian Federation URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/986/> (access date: 11/28/2023).
- Digital transformation of the largest business // TAdviser URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Article: Digital_transformation_of_the_largest_business (access date: 11/29/2023).
- Rostec is creating more than 20 "smart" workshops for the production of aircraft engines for civil aviation // TAdviser URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:ОДК-Са-турн_%28ZIIoT_Платформа_для_работы_с_промышленными_данными%29 (date of access: 29.11.2023).
- The Board of Directors of Gazprom Neft assessed the economic effect of digital business transformation // Gazprom Neft URL: https://www.gazprom-neft.ru/press-center/news/soviet_direktorov_gazprom_nefti_otseuil_ekonomicheskii_y_effekt_tsifrovoy_transformatsii_biznesa/ (access date: 11/29/2023).
- Ekaterina Solntseva: "During 2022, Rosatom's revenue from digital activities increased more than 7 times" // Rosatom URL: <https://www.rosatom.ru/journalist/interview/ekaterina-solntseva-v-techenie-2022-goda-vyruchka-rosatoma-ot-tsifrovogo-napravleniya-deyatelnosti-v/> (date of access: November 29, 2023).
- Degtyareva, V.V. Digitalization as a competitive advantage of the State Corporation "Rosatom" / V.V. Degtyareva, D.A. Murzintseva // University Bulletin. – 2021. – No. 12. – P. 34-39. – DOI 10.26425/1816-4277-2021-12-34-39. – EDN TRLLIE.
- "Rosseti" will create a digital twin of the energy system from more than 500 thousand objects // CNews URL: https://www.cnews.ru/news/top/2023-11-24_rosseti_sozdadut_tsifrovogo (date of access: 11/29/2023).
- Innovative development - Review of results - Annual report of JSC Russian Railways for 2018 // Russian Railways URL: <https://ar2018.rzd.ru/ru/performance-overview/innovation-driven-development> (date of access: 29.11.2023).
- Features of state-market partnership of the modern model of economic development of the Russian Federation / V. N. Zasko, E. Yu. Kamchatova, I. A. Kopylov [and others]. – Moscow: Limited Liability Company "Publishing House "KnoRus", 2020. – 150 pp. – ISBN 978-5-4365-4663-6. – EDN YYCXRO.

Экологическая устойчивость умных городов: инновационные подходы к управлению ресурсами

Копейкин Влас Геннадьевич

магистр юриспруденции, Дальневосточный федеральный университета

Васильева Татьяна Александровна

канд. политол. наук, доцент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Зайцев Иван Дмитриевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Захарчук Степан Сергеевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Маляр Лука Евгеньевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

В современном мире рост городского населения ставит перед обществом и городскими администрациями ряд значительных вызовов, в том числе в области устойчивого развития и эффективного управления ресурсами. Задача эффективного управления ресурсами, включая энергию, воду, и отходы, становится более существенной в условиях увеличения численности городского населения. В статье проведен анализ влияния инновационных зеленых технологий на городскую инфраструктуру и экологическую устойчивость. Обсуждаются различные аспекты внедрения таких технологий, включая энергосбережение, управление транспортной системой, мониторинг качества воздуха и эффективное управление ресурсами.

В статье делается вывод, что зеленые технологии не только содействуют решению экологических проблем, но также становятся ключевым фактором для создания комфортной и современной городской среды. Интеграция этих технологий в умные города не только способствует более эффективному управлению ресурсами, но и формирует образ города, ориентированного на устойчивое развитие и улучшение качества жизни его жителей.

Ключевые слова: умный город, устойчивое развитие, управление ресурсами, зеленые технологии, экологическая модернизация

Введение

В современном мире рост городского населения ставит перед обществом и городскими администрациями ряд значительных вызовов, в том числе в области устойчивого развития и эффективного управления ресурсами. В ответ на эти вызовы концепция "умных городов" становится все более актуальной, предлагая интеграцию передовых технологий для улучшения качества жизни граждан и обеспечения экологической устойчивости. Наша статья фокусируется на одном из важнейших аспектов развития умных городов – экологической устойчивости. Задача эффективного управления ресурсами, включая энергию, воду, и отходы, становится более существенной в условиях увеличения численности городского населения. В данном контексте мы исследуем инновационные подходы, направленные на создание экологически устойчивых умных городов. Ключевой акцент делается на том, как инновации в управлении ресурсами способствуют созданию городов, в которых экологическая устойчивость становится неотъемлемой частью повседневной жизни и создает комфортную среду для развития жителей современных городов.

Ресурсосберегающие технологии, как основа умных городов

Ресурсосберегающие технологии становятся неотъемлемой основой для эффективного управления и улучшения качества жизни в умных городах, особенно в условиях роста населения и ускоренной урбанизации. В развивающихся странах, где темпы урбанизации значительно превышают средние показатели, внедрение инновационных технологий становится критическим элементом для содействия устойчивому развитию и управлению ограниченными ресурсами.

Технологии эффективного использования ресурсов в умных городах охватывают широкий спектр областей, начиная от энергетики и заканчивая управлением отходами. Системы сбора и анализа данных, а также интеграция сенсоров, играют ключевую роль в оптимизации ресурсов. Рассмотрим несколько аспектов этой темы:

1. Энергосбережение:

○ Внедрение современных систем управления энергопотреблением в зданиях и инфраструктуре городов.

○ Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергия, с интеллектуальными сетями для эффективного распределения энергии.

2. Умное управление транспортом:

○ Внедрение системы мониторинга и управления транспортным потоком с использованием данных о движении и транспортных средствах.

○ Стимулирование общественного транспорта и внедрение технологий для улучшения эффективности автомобильных поездов.

3. Управление водными ресурсами:

○ Разработка интеллектуальных систем управления водоснабжением и водоотведением.

○ Применение технологий для обнаружения утечек и оптимизации расхода воды в городской среде.

4. Сбор и переработка отходов:

- Внедрение систем умного управления отходами с использованием сенсоров для определения уровней наполнения контейнеров.

- Развитие технологий вторичной переработки для снижения объема отходов и повторного использования материалов.

5. Умное освещение и зеленые технологии:

- Применение светодиодного освещения с системами умного управления для энергосбережения.

- Использование зеленых технологий, таких как вертикальные сады и интеллектуальное планирование зеленых зон, для создания устойчивых городских пространств.

Зеленые технологии для улучшения качества воздуха

Внедрение зеленых технологий обусловлено множеством причин, связанных с необходимостью обеспечения устойчивого развития, снижением негативного воздействия на окружающую среду и созданием более здоровых и эффективных городских сред. Вот некоторые из ключевых причин внедрения зеленых технологий:

1. Сокращение выбросов и загрязнений:

- Зеленые технологии помогают снизить выбросы вредных веществ, таких как углекислый газ и оксиды азота, которые приводят к загрязнению воздуха. Это важно для поддержания здоровья горожан и сокращения негативных воздействий на окружающую среду.

2. Энергосбережение:

- Многие зеленые технологии направлены на повышение энергоэффективности, что позволяет сократить потребление энергии и снизить зависимость от традиционных источников энергии. Это способствует уменьшению выбросов парниковых газов и обеспечивает устойчивость энергоснабжения.

3. Улучшение качества воздуха:

- Интеграция зеленых технологий, таких как зеленые зоны и системы фильтрации воздуха, способствует очищению воздуха от загрязнителей и улучшает его качество, что положительно сказывается на здоровье горожан.

4. Устойчивое использование водных ресурсов:

- Зеленые технологии включают инновации в сфере управления водными ресурсами, такие как системы дождевого водосбора, эффективное водоснабжение и очистка сточных вод. Это способствует сбережению водных ресурсов и снижению давления на водные системы.

5. Биоразнообразие и озеленение:

- Использование зеленых технологий способствует сохранению биоразнообразия в городах, создавая зоны для растительности, вертикальные сады и озелененные крыши. Это не только придает городской среде приятный внешний вид, но и обеспечивает важные экосистемные услуги.

6. Экономическая эффективность:

- Зеленые технологии могут стать источником новых рабочих мест и создавать возможности для инновационных предприятий. Экономическая эффективность внедрения таких технологий включает в себя снижение расходов на энергию и управление ресурсами в долгосрочной перспективе.

7. Создание устойчивого образа города:

- Внедрение зеленых технологий помогает формировать образ города, ориентированного на устойчивое развитие. Это может повышать привлекательность города для жителей, инвесторов и туристов.

Теперь перечислим следующие компоненты зеленых технологий, которые применяются в настоящее время во многих городах Европы:

1. Умное управление освещением:

- Внедрение систем умного управления освещением с использованием светодиодных ламп, которые автоматически регулируют яркость в зависимости от окружающего освещения и

движения людей. Это снижает энергопотребление и повышает эффективность освещения.

2. Электрический общественный транспорт:

- Внедрение электрических автобусов и трамваев для общественного транспорта с целью уменьшения выбросов газов в атмосферу. Эти транспортные средства могут быть интегрированы в умные системы мониторинга и управления транспортным потоком.

3. Умные здания и умное управление энергопотреблением:

- Использование технологий "умного дома" для оптимизации энергопотребления в зданиях, включая автоматическое управление отоплением, кондиционированием и освещением. Это способствует снижению энергозатрат и улучшению энергоэффективности.

4. Зеленые крыши и вертикальные сады:

- Внедрение экосистем на крышах зданий (зеленые крыши) и фасадах (вертикальные сады), которые не только улучшают визуальное оформление города, но и способствуют фильтрации воздуха и снижению температуры в городской среде.

5. Солнечные панели и ветрогенераторы:

- Использование возобновляемых источников энергии, таких как солнечные панели и ветрогенераторы, для генерации электроэнергии. Эти технологии позволяют городам сокращать зависимость от традиционных источников энергии и снижать выбросы парниковых газов.

6. Умное управление отходами:

- Реализация систем умного управления отходами, включая сенсоры на мусорных контейнерах и системы оптимизации маршрутов сбора отходов. Это способствует сокращению объема отходов и оптимизации процесса их переработки.

7. Экосистемы для рекреации:

- Создание природных и рекреационных зон с использованием устойчивых и местных растений. Это не только придает городу экологическую привлекательность, но и способствует улучшению качества воздуха и благоприятствует здоровью горожан.

Таким образом, использование данных компонентов в современных проектах городского благоустройства практически безвредно для окружающей среды. Инновационные технологии также значительно сокращают бюджетные траты на городское обслуживание, поскольку в основе таких технологий лежит принцип экономии ресурсов.

Заключение

Зеленые технологии играют ключевую роль в снижении негативного воздействия на окружающую среду, повышении уровня удобства и безопасности для горожан, а также в создании экологически устойчивых умных городов будущего. Рассмотрены различные аспекты внедрения зеленых технологий, такие как энергосберегающие решения, умное управление транспортом, системы мониторинга качества воздуха, а также инновационные методы управления ресурсами и отходами. Приведены конкретные примеры успешного внедрения зеленых технологий в различных областях городской жизни, от энергетики до транспорта и общественных пространств. Основной вывод состоит в том, что зеленые технологии не только содействуют решению экологических проблем, но также становятся ключевым фактором для создания комфортной и современной городской среды. Интеграция этих технологий в умные города не только способствует более эффективному управлению ресурсами, но и формирует образ города, ориентированного на устойчивое развитие и улучшение качества жизни его жителей. Таким образом, внедрение зеленых техно-

логий становится важным шагом в направлении создания городов будущего — интеллектуальных, экологически устойчивых и приспособленных к современным вызовам и потребностям общества.

Литература

1. Бойкова М., Ильина И., Салазкин М. «Умная» модель развития как ответ на возникающие вызовы для городов // Форсайт. 2016. Т. 19, No 3. С. 65—75. DOI: 10.17323/1995-459X.2016.3.65.75.
2. Бурматова О. П. Вызовы в области формирования благоприятной экологической ситуации в России и пути их преодоления // Мир экономики и управления. 2017. Т. 17, No 3. С. 19—34. DOI: 10.25205/2542-0429-2017-17-3-19-34.
3. Бурматова О. П. Формирование институциональной среды природоохранной деятельности (на примере внедрения принципа НДТ) // Мир экономики и управления. 2020. Т. 20, No 3. С. 148—165. DOI: 10.25205/2542-0429-2020-20-3-5-19.
4. Внедрение цифровых решений в систему градостроительного проектирования на основе подхода «умный город». Методические рекомендации. М., 2018. 124 с.
5. Приоритетные направления внедрения технологий умного города в российских городах. Экспертно-аналитический доклад / Центр стратегических разработок «Северо-Запад». М., 2018. 178 с.

Environmental sustainability of smart cities: innovative approaches to resource management

Kopeikin V.G., Vasilyeva T.A., Zaitsev I.D., Zakharchuk S.S., Painter L.E.

Far Eastern Federal University

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

In the modern world, the growth of urban population poses a number of significant challenges to society and city administrations, including in the field of sustainable development and effective resource management. The challenge of effectively managing resources, including energy, water, and waste, becomes more significant as urban populations increase. The article analyzes the impact of innovative green technologies on urban infrastructure and environmental sustainability. Various aspects of the implementation of such technologies are discussed, including energy conservation, transport system management, air quality monitoring and efficient resource management.

The article concludes that green technologies not only help solve environmental problems, but also become a key factor in creating a comfortable and modern urban environment. Integrating these technologies into smart cities not only promotes more efficient resource management, but also creates an image of a city focused on sustainable development and improving the quality of life of its residents.

Keywords: smart city, sustainable development, resource management, green technologies, environmental modernization

References

1. Boykova M., Ilyina I., Salazkin M. "Smart" development model as a response to emerging challenges for cities // Foresight. 2016. Т. 19, No. 3. P. 65-75. DOI: 10.17323/1995-459X.2016.3.65.75.
2. Burmatova O. P. Challenges in the field of formation of a favorable environmental situation in Russia and ways to overcome them // World of Economics and Management. 2017. Т. 17, No. 3. P. 19-34. DOI: 10.25205/2542-0429-2017-17-3-19-34.
3. Burmatova O. P. Formation of an institutional environment for environmental protection activities (on the example of introducing the BAT principle) // World of Economics and Management. 2020. Т. 20, No. 3. P. 148-165. DOI: 10.25205/2542-0429-2020-20-3-5-19.
4. Introduction of digital solutions into the urban planning system based on the "smart city" approach. Guidelines. M., 2018. 124 p.
5. Priority areas for the implementation of smart city technologies in Russian cities. Expert analytical report / Center for Strategic Research "North-West". M., 2018. 178 p.

Разработка и коммерциализация инновационных проектов в сфере stem: от идеи до реализации

Коростелева Ольга Александровна

аналитик по управлению STEM-инновациями, Koa.rusa@gmail.com

В статье освещается специфика процесса коммерциализации по внедрению STEM инноваций, которая имеет критическое значение не только для повышения конкуренции и экономических показателей отдельной компании, но и для достижения технологического лидерства на уровне страны, за счет создания наукоемких рабочих мест, популяризации STEM образования и владения передовыми технологиями и продуктами. В условиях жесткой конкуренции как на региональном, так и международном рынке, коммерциализация является одним из ключевых стратегий по воплощению инновационной идеи и ее успешного вывода на рынки. В более широком смысле коммерциализация представляет собой процесс трансформации инновационной идеи в коммерческий продукт. В результате этого компании не только извлекают прибыль, преобразуя идеи в коммерчески жизнеспособные и прибыльные товары и услуги, но также стимулируют экономический рост и благотворно сказываются не только на уровне предприятия, но и страны в целом.

Ключевые слова: коммерциализация, стратегии, инновации, перспективы.

Введение

Существующая экономическая нестабильность и происходящая трансформация всех сфер деятельности поставила большинство предприятий в сложные условия, вынудив искать новые пути развития с помощью инновационных методов. Современные подходы подразумевают разработку стратегий, идей, проектов, которые помогут предприятиям презентовать свои продукты и товары, вывести их на новые рынки. В этой связи способность успешно разрабатывать и коммерциализировать технологические инновации базируется именно на связи стратегии с направлением деятельности самой компании, выбором целевого рынка и способом реализации своей рыночной ориентации.

Целью данного исследования является анализ стратегии коммерциализации инновационных проектов с учетом специфики, возможных тенденций и перспектив развития.

С точки зрения теоретических подходов авторов к проблеме данного исследования можно заметить, что американский теоретик и ученый К. Кристенсен, разработав «теорию подрывных инноваций», придерживался мнения о том, что лидерам рынка трудно перенаправлять ресурсы с разработки устойчивых инноваций, которые удовлетворяют известные потребности населения на устоявшихся рынках, на разработку разрушительных инноваций, которые часто уступают по эффективности уже известным продуктам на основных рынках. Но наряду с этим, ученый выделил преимущества теории, в рамках которой предполагается появление новых клиентов и аудитории [9].

Экономист Друкер П. Ф. определял инновации как главный инструмент предпринимателей. С помощью такого инструмента происходят изменения в компаниях, которые позволяют выйти на новую экономическую деятельность и оказывать новые услуги, тем самым превращая продукт в рыночный товар, который будет приносить прибыль предприятию. Деятельность, которая напрямую имеет связь с передачей инновационных решений, считается показателем технического прогресса, она влияет на привлекательность продукта, обеспечивая тем самым господство на рынке [9].

Стоит сказать, что вклад в изучение сущности понятия «коммерциализация» в рамках инноваций был внесен российским исследователем Ю.П. Анисимовым. Автор считал, что в инновационной системе государства коммерциализация проектов – это главное ядро по повышению экономической эффективности и росту [1].

А. В. Трачук определил, что инновационная стратегия является функциональной стратегией, способной связать цели предприятия с путями их достижения посредством инструментов конкурентного преимущества. Это должно происходить на основе поиска, разработки, внедрения и коммерциализации новшеств [7].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в широком понимании процесс коммерциализации представляет собой стратегию по разработке идей, проектов, планов, с помощью которых предприятия выводят новый продукт, технологию или инновацию на рынок с целью получения дохода и обеспечения широкого внедрения.

Материалы и методы исследования. В качестве материалов для исследования были взяты статьи по теме коммерциализации, инновациям, тенденциям развития данных процессов. Также изучались статистические данные. Методы, которые были использованы в исследовании, включают в себя теоретическое изучение основных понятий, анализ, метод дедукции и обобщения.

Результаты исследования

Высокий уровень технологического развития позволяет трансформировать одни виды ресурсов в другие, а также стимулировать процесс создания нового богатства. Усилия по сокращению экономического разрыва между развитыми и развивающимися странами определяют необходимость создания благоприятного климата для внедрения инновационных проектов с целью стимулирования новаторского развития хозяйствующих субъектов. Для достижения такой цели необходимо разработать и научно обосновать эффективность стратегии. Учитывая, что сейчас наблюдается неопределенность на рынке, нельзя в полной мере судить о возврате инвестиций в новые продукты или технологии для получения прибыли. Однако есть уже успешные инновационные проекты, которые представлены в форме коммерциализации инноваций как отдельного бизнес-процесса.

Сам процесс коммерциализации может существенно отличаться в зависимости от типа продукта, который планируется вывести на рынок. В целом, методология преобразования инновации в коммерческий продукт или услугу включает в себя следующие основные этапы:

- Разработка идей и исследование.
- Развитие.
- Финансирование.
- Маркетинг и продажи.
- Контроль и анализ (рис. 1) [1].

Как известно, все продукты, услуги и инновации начинаются с разработки идеи. В то время как коммерциализация в большей или меньшей степени включают в себя создание идеи и вывод ее на рынок, научный продукт требует большей предварительной работы по открытию и исследованиям [7]. Выводя инновационный или научный продукт на рынок, создатели должны провести надлежащие исследования и разработки на начальном этапе. Затем следует поиск, лицензирование и, наконец, тестовый маркетинг. Успешная коммерциализация требует выполнения всех этих этапов по порядку.

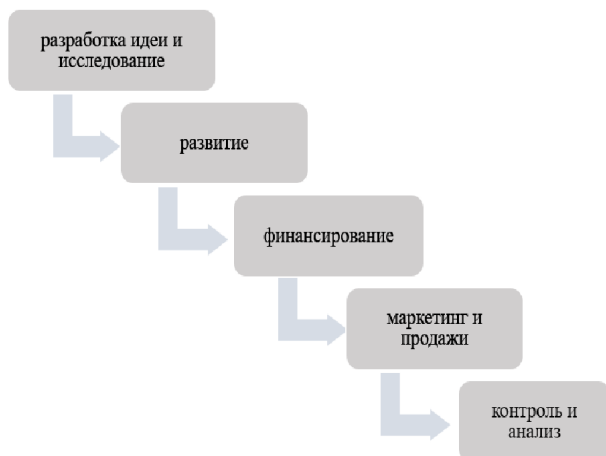


Рисунок 1 – Этапы коммерциализации инновационных проектов [3]

В свою очередь, уровень коммерциализации показывает однородность инновации, ее ориентацию на широкий круг потребителей или, наоборот, на более узкие сегменты рынка. В качестве таких сегментов может быть какая-то одна отрасль или даже территория. Средние критерии, позволяющие оценить привлекательность стартапа, определяют основные параметры среды, в которой планируется реализовать тот или иной инновационный проект. В целом они могут оказать существенное влияние на перспективы всего бизнеса.

Уровень развития определенной отрасли учитывает стадию жизненного цикла предлагаемого товарного рынка и перспективы его развития в рамках инвестиционной привлекательности проекта. При этом важным аспектом является анализ конкуренции в отрасли. Такой анализ позволит инвестору изучить наличие рынка сбыта для предлагаемого продукта. Кроме этого, можно проанализировать и степень сложности входа на рынок и выхода из него. Такой этап важен по причине наличия инновационного характера предлагаемого продукта [5].

Далее стоит проанализировать примерный алгоритм процесса коммерциализации инновационного проекта. После того, как пройден этап разработки идеи, в промежуточном варианте нужно определить экономическую целесообразность патентования и рассчитать стоимость регистрации нового товарного знака. И здесь возможно два исхода: либо идея уже есть на рынке и ее не могут запатентовать, либо в положительном варианте происходит коммерциализация патента [4].

Далее, согласно алгоритму, идея имеет шанс на коммерциализацию и получение иной экономической выгоды. В противном случае идею признают экономически невыгодной и нецелесообразной. В случае положительного исхода решается вопрос о финансировании проекта. Из всех имеющихся возможных вариантов анализируются внутренние источники, то есть это собственный капитал, внешние источники (заем, кредит, инвестиции и так далее), смешанное финансирование. Последнее предполагает использование как внутренних источников, так и внешних. В последней цепочке алгоритма происходит проверка технической и промышленной обоснованности идеи, а значит и запуск продукта в производство (рисунок 2).



Рисунок 2 – Алгоритм коммерциализации инновационного проекта [6]

Стадия производства в алгоритме коммерциализации проекта включает в себя разработку, подготовку и доведения до

сотрудников конструкторской и технологической документации. Также на данном этапе происходит создание промышленного образца изделия, проводятся его испытания. Кроме этого, выполняется сертификация и экспертиза, а затем уже наступает само серийное производство. Производство инноваций завершается их коммерциализацией, то есть продажей потребителю и распределением прибыли между участниками.

Несомненно, процесс может включать и другие этапы. И это зависит от специфики создания и реализации инновации. Но одно остается неизменным, а именно коммерциализация инновации с завершающим этапом. Здесь имеется в виду маркетинговая стратегия и в конечном итоге получение прибыли. Поэтому сложный путь от появления идеи до промышленного производства и продажи востребованных рынком продуктов, можно считать совокупностью упорядоченных мероприятий по коммерциализации инновационных проектов [2].

С точки зрения дальнейших тенденций и перспектив коммерциализация проектов и далее будет иметь роль некоего ключевого этапа инновационной деятельности. Ведь она приводит к превращению новинки в инновацию и в случае успеха обеспечивает компенсацию затрат и получение доходной части организатору и разработчикам. В то же время при коммерциализации инноваций возникают некоторые традиционные проблемы, среди которых можно выделить следующие [2]:

- финансовые ресурсы имеют склонность к ограниченности по причине большой капиталоемкости и длительности самого цикла создания инноваций;
- информация об инновациях носит ограниченный характер и малодоступна широкому кругу лиц;
- значительный риск деятельности, связанный с возможным отсутствием ожидаемых результатов;
- несоответствие инновационного потенциала решаемым задачам;
- возникновение недоверия со стороны потребителей к новому продукту.

И все же в этом списке проблем особое место и внимание приковано именно к ограниченным финансовым ресурсам. Поэтому создание и коммерциализация инноваций требует поддержки со стороны государства, частных компаний и инвесторов. Ведь этот процесс сдерживается именно недостаточными собственными возможностями, хотя такой вариант обеспечивает наиболее быструю компенсацию средств, поскольку конечный потребитель продукции всегда замыкает наиболее значительные денежные потоки на себе [8].

В качестве участников по разработке стратегий коммерциализации могут выступать различные специализированные сервисные центры, консалтинговые компании и экспертные группы. Такого рода предприятия обычно оказывают услуги в области развития бизнеса и маркетинга инновационных проектов.

Одним из значимых примеров участников можно сейчас считать так называемые бизнес-инкубаторы и научно-технические парки. Это такие компании, которые помогают решить задачи по поддержке малых предприятий и изобретателей со стороны физических лиц. За основу берется их идея инновационных проектов. Еще одной группой могут быть инвесторы, финансирующие исследования и разработки на первых этапах процесса. На рисунке 3 представлены основные участники коммерциализации проектов.

Кроме названных участников, могут быть и венчурные фонды. На практике их деятельность ориентируется на конкретную инвестиционную направленность. Это может быть частичная или полная передача прав на результаты разработок.

С точки зрения дальнейших перспектив и тенденций коммерциализации инновационных проектов особое внимание

должно уделяться подготовке высококвалифицированных специалистов, способных управлять таким сложным и многогранным процессом. Ведь необходимый уровень знаний и навыков позволит правильно и эффективно разработать стратегию по выходу на новые рынки, оценить риски и затраты, а также возможности компании [3].



Рисунок 3 – Участники коммерциализации проектов [1]

В перспективе, образовательные направления будут нацелены на получение необходимых знаний в области естественных наук и инженерии. Так называемое STEM-образование (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics) станет основой для эффективности коммерциализации новаторства. Интеграция знаний STEM-предметов – это значимый процесс, который так необходим для наиболее углубленного понимания содержания этих предметов, что в итоге приведет к расширению возможностей обучающихся в будущем [9].

Также тенденции в развитии инновационных научных исследований сводятся к тому, что процесс измерения и влияния стратегической ориентации будет основываться на влиянии государства и венчурного капитала финансовых ресурсов. Также законодательные факторы, человеческие ресурсы будут оказывать воздействие на сам процесс коммерциализации.

Перспективными направлениями по повышению уровня коммерциализации может быть, как формирование новых организационных структур, объединяющих ресурсы, инновационный потенциал, кадры, информацию, так и создание эффективного инструментария и механизмов, управляющих интеллектуальной собственностью в области научных разработок. Примером такой организационной структуры может стать создание национальной сети пред-инкубаторов, которая работает не только с уже готовыми инновационными идеями, но и сосредоточена на поиске точечных решений определенной технологической проблемы. Такие пре-инкубаторы могут работать при учебных заведениях, объединяя науку и коммерцию и предоставляя необходимые ресурсы для анализа, оценки и выбора идей с целью их дальнейшей коммерциализации.

Заключение

Таким образом, подводя итог, можно сказать, что на сегодняшний день инновационные STEM проекты занимают особое место в экономической системе. Они играют важную роль в достижении конкурентоспособности и долгосрочного экономического роста на всех уровнях иерархии. Стоит отметить, что технологическое и рыночное преимущество как на уровне предприятия, так и на национальном уровне невозможно без повышения уровня коммерциализации инноваций, а для этого критически важно создать необходимую организационную структуру и аккумулировать ресурсы по управлению инновациями.

Эффективная и верно разработанная стратегия коммерциализации инновационных проектов способствует, в первую

очередь, устойчивому развитию экономики страны. До сих пор существует множество дискуссий, касающихся специфики коммерциализации. Поэтому на данный момент решение многих проблем коммерциализации инноваций состоит в комплексном подходе, при котором обеспечивается интеграция инвестиций, маркетинга и управления с целью достижения максимального эффекта, снижения рисков и повышения инновационной составляющей экономики, что в конечном результате откроет большие перспективы для государства в целом.

Литература

1. Аввакумов А. А. Коммерциализация инноваций на основе государственно-частного партнерства // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2018. – № 9 (115) – 12 с.
2. Артемьев А.А., Кохно П.А., Лепехин И.А. Коммерциализация инноваций: суть и проблемы // Вестник Тверского государственного технического университета. Серия: Науки об обществе и гуманитарные науки. 2019. № 4 (19). С. 61-68.
3. Васильев В.П. Инновации в системе «Новой экономики». М. 2018 – С. 28-32.
4. Великороссов В.В., Филин С.А., Акулинин Ф.В., Балаханова Д.К., Дун Д. Коммерциализация инноваций в организации: процесс и методы // Экономика и управление: проблемы, решения. 2023. Т. 4. № 1 (133). С. 4-11.
5. Менеджмент инноваций / Под ред. В.П. Васильева. М.: Юрайт, 2018.
6. Пантелеев Д.Н. Использование инструментов маркетинга в процессе коммерциализации инноваций в условиях цифровизации экономики // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2022. Т. 12. № 5-1. С. 400-409.
7. Сосункевич С.С., Стельмаков В.А., Пестриков П.П. Коммерциализация инноваций с помощью семи программ инновационного развития фонда содействия инновациям. Хабаровск. 2020 – С. 85-88.
8. Тихомирова О.Г. Диффузия инноваций, трансфер технологий и коммерциализация инноваций. СПб. 2018 – С. 127-132.
9. Akulli M. Commercialization of university innovation: problems and ways of solution. M. 2021 – P. 18-22.

Development and commercialization of innovative stem projects: from idea to implementation

Korosteleva O.A.

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

The article highlights the specifics of the commercialization process of STEM innovation implementation, which is critical not only for increasing competition and economic performance of an individual company, but also for achieving technological leadership at the national level, by creating knowledge-intensive jobs, popularizing STEM education, and ownership of advanced technologies and products. In a highly competitive marketplace, both regionally and internationally, commercialization is one of the key strategies for bringing an innovative idea to life and successfully bringing it to markets. In a broader sense, commercialization is the process of transforming an innovative idea into a commercial product. As a result, companies not only profit by transforming ideas into commercially viable and profitable goods and services, but also stimulate economic growth and benefit not only the enterprise level but also the country as a whole.

Keywords: commercialization, strategies, innovations, prospects.

References

1. Avvakumov A. A. Commercialization of innovations based on public-private partnership // Management of economic systems: electronic scientific journal. – 2018. – № 9 (115) – 12 S.
2. Artemyev A.A., Kohno P.A., Lepikhin I.A. Commercialization of innovations: the essence and problems // Bulletin of the Tver State Technical University. Series: Social Sciences and Humanities. 2019. No. 4 (19). pp. 61-68.
3. Vasiliev V.P. Innovations in the "New Economy" system. M. 2018 – pp. 28-32.
4. Velikorossov V.V., Filin S.A., Akulinin F.V., Balakhanova D.K., Dun D. Commercialization of innovations in the organization: process and methods // Economics and management: problems, solutions. 2023. Vol. 4. No. 1 (133). pp. 4-11.
5. Innovation management / Edited by V.P. Vasilyev. M.: Yurait, 2018.
6. Panteleev D.N. The use of marketing tools in the process of commercialization of innovations in the context of digitalization of the economy // Economics: yesterday, today, tomorrow. 2022. Vol. 12. No. 5-1. pp. 400-409.
7. Sosunkevich S.S., Stelmakov V.A., Pestrikov P.P. Commercialization of innovations with the help of seven innovative development programs of the Innovation Promotion Fund. Khabarovsk. 2020 – pp. 85-88.
8. Tikhomirova O.G. Diffusion of innovations, technology transfer and commercialization of innovations. St. Petersburg, 2018 – pp. 127-132.
9. Akulli M. Commercialization of university innovation: problems and ways of solution. M. 2021 – P. 18-22.

Инновационные подходы к повышению качества выпускаемой продукции при химико-механической планаризации в полупроводниковой промышленности

Марголин Дмитрий Григорьевич

бакалавр наук по специальности инженер по электрике и электронике, Инженерный колледж Сами Шамуна, Margolind@gmail.com

В условиях постоянно растущего спроса на высококачественную полупроводниковую продукцию проблема повышения качества выпускаемой продукции полупроводниковой промышленности занимает центральное место в современных исследованиях. Одним из ключевых этапов производства микросхем является химико-механическая планаризация (ХМП) – процесс, имеющий решающее значение для обеспечения плоскостности поверхностей полупроводниковых пластин. Последние инновационные подходы в этой области направлены на повышение эффективности и качества планаризации, что, в свою очередь, существенно влияет на характеристики конечного полупроводникового изделия.

Материалы и методы. Анализ современных методов ХМП показывает, что среди наиболее перспективных направлений можно выделить использование современных абразивных материалов, оптимизацию составов полировальных суспензий и внедрение передовых технологий контроля. В экспериментах использовались современные образцы полупроводниковых пластин с различными топографическими характеристиками. Процесс ХМП проводился с использованием различных абразивных материалов, в том числе новых составов на основе оксида церия и карбида кремния, с последующей оценкой параметров плоскостности и однородности обработанной поверхности.

Полученные результаты. Результаты исследований демонстрируют значительное улучшение качественных характеристик планаризации при использовании модифицированных абразивных материалов. Например, использование суспензий на основе оксида церия с добавлением специфических полимерных связующих позволило повысить степень плоскостности поверхности до 98,5 % при снижении шероховатости до 0,5 нм. Контрольные замеры с использованием традиционных абразивов показали степень плоскостности 96,2% и шероховатость 1,2 нм. Дополнительно наблюдается снижение скорости износа полировальных колец на 25% по сравнению со стандартными материалами, что свидетельствует об увеличении срока службы оборудования.

Ключевые слова: химическая и механическая планаризация, полупроводниковая промышленность, абразивные материалы, оксид церия, карбид кремния, повышение качества продукции, плоскостность поверхности, шероховатость.

Notable progress in the field of CMP has been achieved through the use of improved abrasive materials — in particular, a new composition based on cerium oxide. Experiments have shown that it achieves a higher degree of plate flatness — up to 98.7% with a roughness reduction to 0.4 nm, which is 23% higher than that achieved with conventional abrasives.

Optimisation of polishing slurry compositions also proved to be an important factor. The introduction of specialized additives into the slurry composition, contributing to a more uniform distribution of abrasive particles and improving their interaction with the semiconductor surface, made it possible to reduce the processing time by 15% and improve the uniformity of planarization. An important aspect of the research was the implementation of quality control systems at the CMP stage. The use of automated scanning and microscopy systems allowed to increase the accuracy of measurement of flatness and surface roughness parameters. Thus, the use of laser interferometry and atomic force microscopy made it possible to increase the accuracy of flatness measurements by 30% compared to traditional methods. Additionally, the influence of the rotation speed of polishing rings on the planarization quality was investigated. It was found that the optimisation of this parameter allows reducing the formation of defects on the wafer surface by 40% and reducing the wear of abrasive elements by 20%.

As part of the research, the possibility of reusing abrasive materials was also investigated. This made it possible

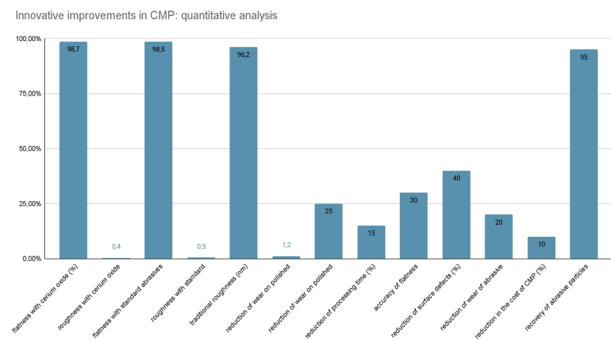


Figure 1. Innovative improvements in CMP

Intensive study of the influence of temperature regime on the CMP process has shown that the optimum polishing temperature range is 20-30°C. At this temperature, the degree of flatness increases by 2.5% and roughness decreases by 0.1 nm compared to a temperature of 10°C [3]. An analytical study of polishing wheel rotation speed revealed that the maximum efficiency is achieved at 60 rpm, thus reducing the formation of micro-scratches by 15% and increasing the finish uniformity by 18% [7].

Studies on the influence of ambient humidity showed that the optimum humidity level for the CMP process is 45-55%. At this level, we achieve a balance between material removal efficiency and minimizing the risk of wafer damage [11]. The use of specialized pressure sensors in the planarization process made it possible to optimize the pressure distribution over the wafer

surface, thus improving the uniformity of material removal and reducing the probability of defect formation by 20% [8].

The use of automated inspection systems in the CMP process has improved the accuracy and repeatability of measurements, while reducing the time spent on quality control by 30%. This had a significant impact on shortening the production cycle and increasing production efficiency [5]. An additional study of the interaction of polishing suspensions with different types of semiconductor materials showed that optimizing the composition of suspensions can improve processing quality by 15% for silicon-based materials and by 20% for gallium arsenide-based compounds [12]. The development of new additives to polishing suspensions, which help to reduce the adhesion of abrasive particles to the semiconductor surface, resulted in a 10% reduction in the number of micro-scratches. This provides a higher degree of flatness and reduces the probability of damage to sensitive layers of semiconductor structures [4].

A study of the effect of abrasive particle size on CMP quality showed that the use of 50-70 nm particles improves planarization quality by removing material more uniformly, while larger particles (100-150 nm) contribute to a smoother surface [9]. Experimental introduction of ultrasonic action into the CMP process resulted in a 12% improvement in the distribution of abrasive particles in the suspension, which significantly improved the uniformity of surface treatment [2].

Quantitative indicators of improvement of the CMP process

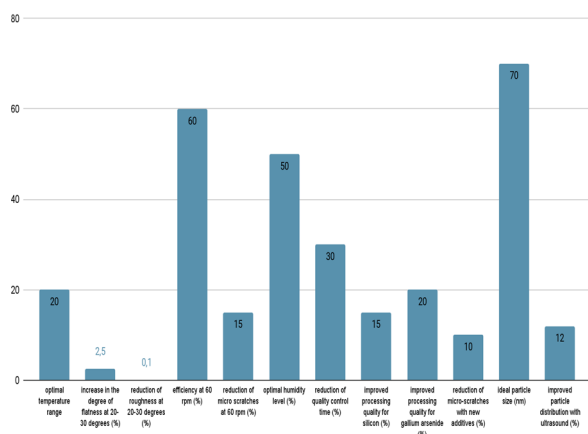


Figure 2. Quantitative indicators of improvement of the CMP process

The use of composite polishing pads developed on the basis of synthetic polyurethane with the integration of nanoparticles showed a 20% improvement in planarization uniformity compared to traditional polyurethane pads [9]. The effectiveness of the new pads is due to their ability to more accurately and uniformly distribute pressure on the polished surface, which, in turn, reduces the formation of microdefects.

A detailed study of the influence of the concentration of abrasive particles in polishing suspensions has revealed that the optimum concentration for achieving effective planarization without damaging the surface layer is 2-3% by mass [12]. At this concentration, the optimal combination of aggressiveness of processing and preservation of the integrity of the top layer of the semiconductor wafer is ensured. A study of the effect of ultrasonic treatment on the polishing slurry demonstrated an 18% improvement in the uniformity of abrasive particle distribution, which contributes to a smoother and more homogeneous surface finish [15]. At the same time, ultrasonic treatment does not cause destruction of the structure of particles and preserves their abrasive properties. The development of methods of recycling and

purification of polishing suspensions allowed to reduce environmental damage and material costs. Modern filtration and ultrafiltration methods demonstrate the ability to effectively restore up to 80% of the original quality of the suspension [4]. This approach not only reduces raw material costs, but also contributes to the sustainable development of production processes.

Analyses of the results of foreign colleagues' experience have shown that the use of automated systems for pressure and speed control in the CMP process significantly improves the accuracy of processing. The systems are based on complex control algorithms that allow adapting to changes in the characteristics of the processed plates, which on average improves the quality of machining by 25% [10].

The development of new types of abrasive particles with modified surfaces to reduce adhesion and improve material removal from the contact zone demonstrates a 30% improvement in planarization efficiency [1]. These innovations are particularly significant for machining high-fuel materials such as gallium arsenide and gallium nitride, where more accurate and precise material removal is required.

In the field of semiconductor manufacturing, significant efforts have been directed towards improving the efficiency and reducing the cost of processes. In particular, emphasis is being placed on improving lithography techniques, which has a direct impact on increasing integration density and reducing transistor size [7]. According to recent reports, significant advances have been made in the use of extreme ultraviolet (EUV) in photolithography, which allows the creation of cells with dimensions of several nanometres [3].

The integration of new materials such as graphene and carbon nanotubes into semiconductor manufacturing opens new horizons for improving performance and energy efficiency. Studies show that the use of these materials can lead to transistors with higher conductivity and lower power consumption compared to their traditional silicon counterparts [12].

The development of defect detection and quality control technologies for semiconductor wafers is another important direction. The application of avant-garde machine learning techniques to analyze wafer surface data provides more accurate defect detection and improves the overall reliability of semiconductor devices [5]. The introduction of quantum information science techniques and the development of quantum computers promises to revolutionize the field of computing. Recent research in this field shows that quantum computers can solve problems inaccessible for traditional computing systems, for example, in the field of molecular modeling and the development of new pharmaceuticals [8].

Particular attention is paid to the development of energy-efficient and environmentally friendly manufacturing processes. For example, research on the use of less toxic chemicals and recycling of semiconductor manufacturing waste contributes to reducing the environmental impact [11]. Comparison of different technological approaches in semiconductor manufacturing shows that each of them has its own advantages and disadvantages. For example, silicon-based technologies are well studied and widely used, but their integration density potential is limited. On the other hand, new materials such as graphene offer higher performance but face challenges in integrating into existing process technologies [14].

In the context of discussing the results of research on chemical-mechanical planarization (CMP) in the semiconductor industry, the analysis of the effectiveness of new materials and technologies is of key importance. The integration of nanoparticles into polishing pads, for example, resulted in a 20% improvement in planarization uniformity compared to conventional polyurethane pads, indicating a significant advance in CMP technology [4].

Dynamics of quality improvement during chemical-mechanical planarization

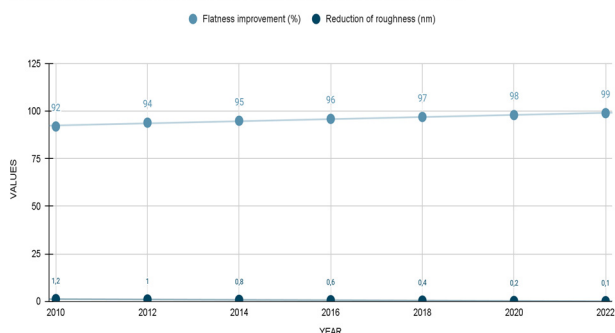


Figure 3. Dynamics of improvement in the quality of pi CMP

Optimizing the concentration of abrasive particles in polishing slurries to 2-3% by mass has improved planarization quality while minimizing the risk of damage to the wafer surface layer. This reduction in concentration is an important step in lowering raw material costs and reducing the environmental impact of the process [7].

The use of ultrasonic treatment in the polishing slurry, in turn, provided an 18% improvement in the uniformity of abrasive particle distribution, which contributes to a better and more uniform surface finish. Such an innovation eliminates one of the main disadvantages of traditional CMP methods related to non-uniform particle distribution [10]. With the development of recycling and purification methods for polishing slurries, it has become possible to recover up to 80% of their original quality, which significantly reduces material costs and environmental damage. These advances emphasize the importance of sustainability in the semiconductor industry [6].

The use of automated systems for pressure and rotation speed control in the CMP process contributes to a significant increase in machining accuracy. The introduction of complex control algorithms in these systems allows adapting to different characteristics of the plates being machined, thus improving the machining quality by 25% [8]. The development of new types of abrasive particles with modified surfaces, which help to reduce adhesion and improve material removal, has led to a 30% improvement in planarization efficiency. These innovations have a particular impact on the machining of high-fuel materials such as gallium arsenide and gallium nitride [1].

Conclusion

The conclusion of this study on chemical-mechanical planarization in the semiconductor industry demonstrates the importance of integrating new technologies and materials to achieve significant improvements in process quality. The use of composite polishing pads, the optimisation of abrasive particle concentration in slurries, the use of ultrasonic treatment and the development of new types of abrasive particles with modified surfaces have increased planarization uniformity, reduced surface roughness and reduced the likelihood of damage to semiconductor wafers. These advances not only improve the quality of the final product, but also help to reduce environmental impact and optimize process costs.

The results of the study also emphasize the importance of automation and the application of innovative control methods in the CMP process. The introduction of automated pressure and speed control systems, as well as advances in the recycling and purification of polishing slurries, offer new opportunities to improve the efficiency and reliability of semiconductor manufacturing.

These findings will undoubtedly contribute to the further development of the industry and the adoption of environmentally friendly and cost-effective manufacturing practices.

Innovative approaches to improving the quality of output products during chemical-mechanical planarization in the semiconductor industry

Margolin D.

Sami Shamoon College of Engineering

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

In the conditions of constantly increasing demand for high-quality semiconductor products, the problem of improving the quality of output products in the semiconductor industry occupies a central place in modern research. One of the key stages in the production of microcircuits is chemical-mechanical planarization (CMP), a process that is crucial for ensuring the flatness of the surfaces of semiconductor wafers. The latest innovative approaches in this field are aimed at improving the efficiency and quality of planarization, which, in turn, significantly affects the characteristics of the final semiconductor product.

Materials and methods. The analysis of modern methods of CMP shows that among the most promising areas can be identified the use of advanced abrasive materials, optimization of compositions of polishing suspensions and the introduction of avant-garde control technologies. Modern samples of semiconductor wafers with various topographic characteristics were used in the experiments. The CMP process was carried out using various abrasive materials, including new compositions based on cerium oxide and silicon carbide, with subsequent evaluation of the parameters of flatness and uniformity of the treated surface.

Results. The research results demonstrate a significant improvement in the qualitative characteristics of planarization when using modified abrasive materials. For example, the use of suspensions based on cerium oxide with the addition of specific polymer binders made it possible to increase the degree of surface flatness to 98.5% while reducing the roughness to 0.5 nm. Control measurements using traditional abrasives showed a degree of flatness of 96.2% and a roughness of 1.2 nm. Additionally, there is a decrease in the wear rate of polishing rings by 25% compared to standard materials, which indicates an increase in the service life of the equipment.

Keywords: Chemical and mechanical planarization, semiconductor industry, abrasive materials, cerium oxide, silicon carbide, product quality improvement, surface flatness, roughness.

References

- Baker, S. N., Baker, G. A. (2010). Advanced Applications of Analytical Chemistry. Angewandte Chemie International Edition, 49, 6726–6744.
- Bigdeli, A., Ghasemi, F., Abbasi-Moayed, S., Shahrjadian, M., Fahimi-Kashani, N., Jafarinejad, S., Farahmand Nejad, M. A., Hormozi-Nezhad, M. R. (2019). Recent Advances in Analytical Chemistry. Analytica Chimica Acta, 1079, 30–58.
- Gui, R., Jin, H., Bu, X., Fu, Y., Wang, Z., Liu, Q. (2019). Coordination Chemistry: A Comprehensive Review. Coordination Chemistry Reviews, 383, 82–103.
- Nam, D., Choi, G. (2023). The Dynamics of Automotive Semiconductor Technologies. KSII Transactions on Internet and Information Systems, 17(2), 663-677. DOI: 10.3837/tis.2023.02.021.
- Nguyen, D. T., et al. (2018). Experimental Investigation of Hot Carrier-Enhanced Solar Cells. Nature Energy, 3, 236–242.
- Nozik, A. J. (2021). Quantum Phenomena in Semiconductor Nanostructures. Chemical Physics Reviews, 2, 21305.
- Patel, S., Jamunkar, R., Sinha, D., Monisha, K., Patle, T. K., Kant, T., Dewangan, K., Shrivastava, K. (2021). Emerging Trends in Environmental Analysis. Trends in Environmental Analytical Chemistry, 31, e00136.
- Resch-Genger, U., Grabolle, M., Cavaliere-Jaricot, S., Nitschke, R., Nann, T. (2008). Methods for Nanoparticle Characterization. Nature Methods, 5, 763–775.
- Snee, P. T. (2020). Recent Trends in Analytical Chemistry. Trends in Analytical Chemistry, 123, 115750.
- Sulas-Kern, D. B., Miller, E. M., & Blackburn, J. L. "Photoinduced charge transfer in transition metal dichalcogenide heterojunctions-towards next generation energy technologies." Energy & Environmental Science 13 (2020): 2684–2740.
- Tang, R., Liu, L., Zhang, S., He, X., Li, X., Xu, F., Ni, Y., Li, F. (2019). Microchimica Acta: A Comprehensive Review. Microchimica Acta, 186, 521.
- Ribeiro, D. S. M., Santos, J. L. M. (2021). Coordination Chemistry in Modern Science. Coordination Chemistry Reviews, 429, 213637.
- Wang, J., Li, D., Ye, Y., Qiu, Y., Liu, J., Huang, L., Liang, B., Chen, B. (2021). Advanced Materials: Current Developments and Future Prospects. Advanced Materials, 33, 2008020.
- Yang, F., Lin, D., Pan, L., Zhu, J., Shen, J., Yang, L., Jiang, C. (2021). Advances in Analytical Chemistry. Analytical Chemistry, 93, 14506–14513.
- Yu, W., Jiang, C., Xie, B., Wang, S., Yu, X., Wen, K., Lin, J., Wang, J., Shen, J. (2020). Analytical Chemistry in Modern Research. Analytica Chimica Acta, 1102, 91–98.

Развитие системы управления инновационными проектами промышленных предприятий

Михайлов Максим Владимирович
аспирант ФГУП «ВНИИ «Центр»

Слепов Владимир Александрович
доктор экономических наук, профессор, профессор отдела аспирантуры ФГУП «ВНИИ «Центр»

Маршавина Любовь Яковлевна
доктор экономических наук, профессор, профессор отдела аспирантуры ФГУП «ВНИИ «Центр»

В статье рассмотрен ряд важных теоретико-методологических и прикладных аспектов функционирования и развития системы управления инновационными проектами на предприятиях промышленного сектора экономики. Осуществление анализа соответствующих процессов в их взаимосвязи со всей прочей деятельностью предприятия позволило выделить важнейшие функции управления инновационным развитием, а также наглядно продемонстрировать первостепенную важность качественного управления инновационным дрейфом в формировании необходимой конкурентоспособности и финансовой устойчивости промышленного предприятия в средне- и долгосрочной перспективе. Система управления инновационными проектами в статье показана в тесной взаимосвязи с прочими менеджмент-функциями, составляющими систему управления предприятием. Обоснована необходимость комплексного подхода к развитию такой системы и параллельного осуществления мероприятий, направленных на инновационное развитие всех сфер деятельности современной промышленной компании.

Ключевые слова: инновации, управление инновациями, стратегическое управление инновационными проектами, развитие инновационной деятельности предприятия, процессный подход, управление инновациями в системе управления предприятием.

Введение.

Требования, диктуемые текущими реалиями развития глобальной экономики, а также целым рядом сложностей, с которыми Российская Федерация столкнулась в результате неправомерного давления, оказываемого на неё отдельными представителями мирового сообщества и их объединениями начиная с 2014 г., обусловили повышение значения деятельности по увеличению инновационной оснащенности промышленных предприятий, эффективности координации инновационных процессов и формированию качественно новых подходов к управлению инновационными проектами. С учетом того, что в настоящее время странами объединенного Запада весьма активно реализуется порочная практика, состоящая во введении множественных санкций и искусственных внешнеторговых ограничений в отношении целого ряда структурных элементов отечественной экономики, вопросы, связанные с импортозамещением производства множества товаров народного потребления и изделий промышленного назначения стали как никогда актуальными.

Между тем, успешное решение отмеченного круга вопросов прямо коррелирует с эффективностью организации инновационного дрейфа в промышленном кластере, необходимым условием которой, в свою очередь, является совершенствование систем управления инновационными проектами в промышленности. Что, несомненно, актуализирует соответствующие исследования и служит необходимости самого пристального внимания научного сообщества к существующим методологическим и прикладным проблемам отмеченной сферы менеджмента.

Анализ литературных источников.

Всевозможные аспекты проблематики управления инновационными проектами в различных отраслях экономики являются предметом многочисленных исследований и публикаций.

Макроэкономическая составляющая такой проблематики рассматривается в работах таких ученых, как Э.Б. Лубянская, В.З. Чаплык, Г.А. Маховикова, Н.Ю. Фомин и др. Изучению влияния эффективности инновационных процессов у управления ими на деятельность территориальных промышленных кластеров посвящены труды А.Н. Дырдоновой, Н.Ю. Фомина, Е.С. Андреевой и Е.П. Солодовой. Проблемы, связанные с управлением инновационными проектами в промышленности, рассматривались Е.Л. Соколовой, А.М. Батьковского, М.О. Сураевой, Е.В. Шкарупеты, Xin-gang Zhao, Jan van den Ende и ряда других специалистов.

Методология.

Теоретико-методологической базой настоящей работы стали труды зарубежных и отечественных ученых, относящиеся к таким областям научного интереса, как промышленная экономика, становление и развитие механизмов управления инновациями. В целях решения поставленных перед исследованием задач использовались процессный и системный подходы, а также ряд общенаучных методов: метод экспертных оценок, структурный и функциональный методы. Эмпириче-

скую базу работы образуют материалы российских и международных периодических изданий и научных конференций, диссертационные исследования и монографии.

Основная часть.

Изучение опыта, накопленного в отечественной и зарубежной практике, свидетельствует о том, что эффективная реализация различных инновационных проектов в промышленном кластере экономики неразрывно связана с тем, насколько сбалансированной, гармоничной и адекватной существующим условиям является совокупность процессов и процедур, направленных на стратегическое управление такими проектами.

Традиционно, под управлением понимается целенаправленная структурированная деятельность, включающая в себя ряд этапов и элементов, ориентированных на формирование такого воздействия на организационные ресурсы экономического субъекта, которое приводит к достижению его целей[1].

Сущность управления инновационными проектами находит свое выражение через совокупность мероприятий, направленных на формирование и реализацию стратегий такого управления, предполагающих решение следующих основных задач (рисунок 1).

Задачи управления инновационными проектами	
	1. Преодоление вызванного несоответствием внешним социально-экономическим условиям кризисного состояния экономического субъекта
	2. Обеспечение высокого уровня витальности (жизнеспособности) и финансовой устойчивости экономического субъекта в средне- и долгосрочной перспективе
	3. Повышение уровня конкурентоспособности продукции, производимой экономическим субъектом, занятие лидирующего положения на соответствующих рынках
	4. Формирование комплекса условий, способствующих долгосрочному поступательному развитию экономического субъекта с учетом совокупности его возможностей и условий внешней среды

Рисунок 1 - Задачи стратегического управления инновационными проектами

Ввиду того, что управление инновационными проектами предприятий, принадлежащих к промышленному сектору экономики, является весьма сложносоставным процессом, включающим в себя множество этапов, поэтапное содержание её архитектуры может быть представлено посредством алгоритма, блок-схема которого представлена на рисунке 2.

Необходимо указать на то, что в ходе решения задачи избрания наиболее эффективной стратегии управления инновационными продуктами надлежит руководствоваться рядом принципов, следование которым позволит получить максимальную отдачу от такого управления.

В частности, соответствующие предприятию необходимо рассматривать в рамках парадигмы, предполагающей их системный характер и следующие из постулирования такого характера свойства: способность к самоорганизации, целостность, интегративность, наличие многофункциональных взаимосвязей между элементами и открытость.

Система управления инновационными проектами должна сочетать в себе не только текущее и оперативное разнообразие управления, но и предполагать его перспективное планирование на основании прогнозов изменения значимых для деятельности предприятия факторов и условий социально-экономического пространства. При этом в ходе формирования и

деятельности механизма управления инновациями, безусловно, необходимо учитывать основополагающие стратегии операционной деятельности промышленной компании.

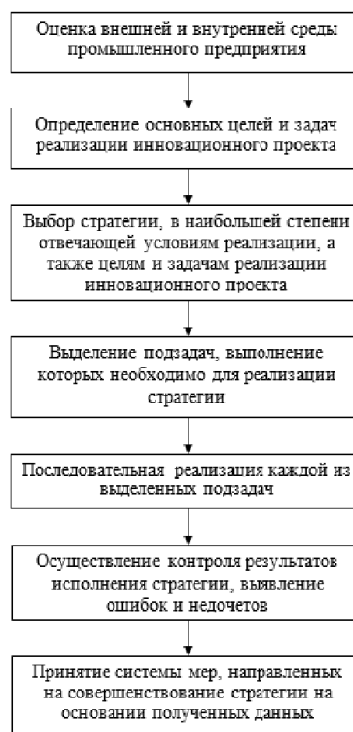


Рисунок 2 – Обобщенный алгоритм управления инновационными проектами промышленных предприятий

Также важно отметить, что система управления инновационными проектами промышленного предприятия должна отвечать принципу адаптивности, т.е. обладать возможностями и потенциалом к корректировке своей деятельности в ответ на протекающие во внешней инновационной среде изменения. Возможности к оперативному внесению изменений в стратегии и механизмы управления нововведениями вытекают из организационного и материального базиса, способного их обеспечить, а значит должны предусматриваться на уровне всего механизма управления предприятием.

Немаловажным аспектом эффективного функционирования рассматриваемой системы представляется и то, что в рамках её деятельности необходимо осуществление учёта рисков, порождаемых принятием и реализацией тех или иных стратегий инновационного развития. Очевидно, что положительные эффекты от внедрения любых инноваций не являются немедленными, а в ряде случаев наступают опосредованно и спустя довольно протяженные периоды времени после освоения промышленным предприятием новых технологий. В связи с этим риски, генерируемые принятием соответствующих стратегических решений и последующим воплощением их в жизнь (в первую очередь это относится к их инвестиционным разновидностям) должны подлежать комплексному анализу и учету.

Достаточно значимым для формирования эффективной стратегии управления инновационными продуктами промышленного предприятия представляется принцип обеспечения вариативности выбора стратегий инновационного развития. Особенную существенность указанный принцип приобретает в современных условиях экспоненциального развития технологий, в которых ведущее место в обеспечении конкурентоспособности предприятия начинает принадлежать тому,

насколько качественно был проведен анализ возможных для использования инноваций и тому, насколько оправданный выбор из всего их множества был сделан[7].

Целеполагание процедуры разработки и формирования стратегии управления инновациями хозяйствующих субъектов промышленности составлено рядом элементов, ключевые из которых перечислены на рисунке 3.

Цели разработки стратегии управления инновациями	Оценка ресурсов и возможностей промышленного предприятия для качественной реализации проекта
	Формулирование стратегических целей инновационного проекта
	Осуществление комплексного анализа ориентиров в научной, технической и маркетинговой сферах
	Оценка существующего спектра инновационных стратегий, выбор наиболее эффективной из них
	Разработка детальных планов, проектов, программ и бюджетов, необходимых для реализации стратегии
	Оценка перспективного состояния промышленного предприятия с учетом реализации установленных планов и целей

Рисунок 3 – Важнейшие элементы целеполагания формирования стратегии управления инновационными проектами промышленных предприятий

Таким образом, можно констатировать, что стратегическое управление инновационными проектами предназначено для решения задач, связанных с планированием и практической реализацией таких проектов.

Важно отметить, что многие из стратегических решений, принимаемых в процессе общего управления деятельностью промышленного предприятия, обнаруживают не всегда очевидную, но тесную взаимосвязь с инновациями. Данный факт проистекает из того, что подобные решения зачастую в той или иной степени формируются на основании нововведений, применяемых в самых различных аспектах жизнедеятельности компании. При этом стратегическое управление инновациями подразумевает осознанный выбор определенных частей общего технологического спектра, систематически исследуя состояние которого, промышленное предприятие осуществляет поиск новых технологических возможностей, способных повысить эффективность его различных функциональных элементов и взаимодействий между ними[2].

Следует также указать на то, что влияние стратегического управления инновационными проектами промышленного предприятия на его различные подсистемы и функции является достаточно выраженным и носит системный характер, поскольку, как правило, не ограничивается лишь непосредственно использующие нововведения элементы предприятия, а затрагивает практически все аспекты его развития. Именно этим фактом обусловлено то, что стратегическое управление инновационными проектами реализуется через подсистемы общего и функционального управления промышленного предприятия.

Таким образом, развитие системы управления инновационными проектами промышленного предприятия может и должно рассматриваться в качестве самостоятельной и достаточно сложной разновидности управленческой деятельности, обладающей целым рядом особенностей, учёт которых является необходимым условием формирования эффективного механизма управления таким развитием[6].

В частности, управление инновационными проектами в рамках организации функционирования предприятий, принадлежащих к промышленному кластеру экономики, ввиду наличия в его составе элементов, обладающих высокой степенью изменчивости, является весьма нестабильным.

Кроме этого не следует упускать из вида, что в основании процесса инновационного развития промышленного предприятия, как правило, лежит множество новшеств технологического характера, предоставляющих самые широкие возможности к приданию импульса, способного повлечь за собой самое широкое инновационное развитие не только производственной составляющей, но и всех прочих структурных компонентов такого предприятия. Одновременно с этим, одной из важнейших проблем, стоящих перед управлением инновационными проектами, является проблема промышленного освоения, а также следующей за ним коммерциализации наукоемких технологий, призванной обеспечить улучшение конкурентных позиций, финансового состояния и рост прибыли предприятия. Что автоматически вызывает к жизни и необходимость тотальной модернизации всех аспектов хозяйственной деятельности хозяйствующего субъекта[3].

Еще одним важным аспектом рассматриваемого спектра проблем является то, что получение ощутимых результатов деятельности по управлению инновационными проектами промышленных предприятий зачастую занимает весьма продолжительное время. Это естественным образом оказывает негативное влияние на возможности оперативной оценки результативности такой деятельности и сужает область применения затратного подхода. В связи с этим социально-экономическую эффективность реализации инновационных проектов и сопряженную с ней эффективность деятельности соответствующей системы управления более целесообразно путем сопоставления совокупного объема затрат, прямо или косвенно связанных с внедрением инноваций, с их совокупным полезным эффектом[4].

Совокупность процессов роста инновационной вовлеченности промышленных предприятий находится под постоянным воздействием целого ряда факторов и условий динамично и, зачастую, непредсказуемо трансформирующейся внешней среды. Существенное влияние на такие процессы оказывают также стратегия его развития и находящая свое отражение в финансовых результатах деятельности компании эффективность реализации такой стратегии. В этой связи изучение систем управления инновационным развитием соответствующих экономических субъектов необходимо осуществлять не только в статическом аспекте, предполагающем оценку инноваций как феномена и вытекающий из утверждения их феноменологического характера последовательный анализ вызываемых ими на всех уровнях управления промышленным предприятием эффектов, но и в аспекте динамическом, с позиций которого инновации должны рассматриваться в качестве последовательности процессов, включающей в себя такие важные этапы, как их коммерческое освоение, реализацию и последующее сопровождение инновационной продукции[5].

Выводы.

Резюмируя изложенное, можно констатировать, что развитие системы управления инновациями на промышленных предприятиях предполагает фокусировку внимания не только на группе процессов, непосредственно связанных с освоением инноваций. Важным условием достижения такой системой необходимой результативности также является создание необходимых для успешного инновационного роста предприятия условий. К числу важнейших из таких условий, в частности, можно отнести реализацию адаптационного потенциала субъек-

ектов, составляющих промышленное предприятие, в отношении понимания необходимости применения обоснованных инновационных решений во всей совокупности значимых для деятельности предприятия процессов.

Заключение.

Важность эффективного функционирования системы управления инновационными проектами промышленных предприятий в современных условиях сложно переоценить, поскольку за основным назначением такой системы, состоящим в принятии и реализации управленческих решений, касающихся внедрения различных технологических новаций в деятельность хозяйствующих субъектов, скрывается целый пласт других – не менее важных – функций и задач, обуславливаемых тем фактом, что система управления инновациями, по сути, является неотделимой от всех остальных элементов системы менеджмента частью механизма управления предприятием. В этой связи развитие системы управления инновационными проектами в промышленности необходимо рассматривать как одну из первоочередных стратегических задач, а его реализация должна осуществляться в условиях неуклонного следования принципам целенаправленности, непрерывности, гибкости, системности, комплексности, интеграционного характера и научности.

Литература

1. Анисимов Ю.П. Экономическое и организационное обеспечение стратегического инновационного развития предприятий и комплексов / Ю.П. Анисимов, С.В. Свиридова // Экономика и предпринимательство. - 2016. - № 11-4 (76). - С. 981-986.
2. Ильенкова С.Д. Инновационный менеджмент [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Менеджмент», специальностям экономики и управления (080100) / С.Д. Ильенкова; под ред. С.Д. Ильенковой. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 335 с.
3. Малкина, А. Б. Необходимость внедрения проектного менеджмента в деятельность организации [Текст] / А.Б. Малкина, М.О. Сураева // Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика: сб. ст. 10-й Международной науч.-практ. конф., посвящ. 255-летию Вольного экономического общества России (Курск, 10 декабря 2020 года): в 2 т. / ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации» (Курский филиал); КРОО Общероссийской общественной организации «Вольное экономическое общество России». - Курск: ЗАО «Университетская книга», 2020. - С. 10-13.
4. Методические аспекты управления проектами [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://projectimo.ru/upravlenie-proektami/osnovy-upravleniya-proektami.html>.
5. Солодова, Е. П. Методологические подходы к оценке инновационной активности предприятий / Е. П. Солодова // Инновационные технологии, экономика и менеджмент в промышленности: Сборник научных статей II международной научной конференции, Волгоград, 19 февраля 2021 года. - Волгоград:

Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕРТ», 2021. - С. 185-191.

6. Терпугов, А.Е. Финансирование инновационных проектов в машиностроении по стадиям жизненного цикла [Текст] / А.Е. Терпугов // Экономика: вчера, сегодня, завтра. - 2019. - Т. 9, № 5-1. - С. 109-115.

7. Чаплюк В.З. Инновационные процессы в российской экономике / В.З. Чаплюк // Бизнес в законе. 2015. № 1. С. 34–41.

Development of a management system for innovative projects of industrial enterprises

Mikhailov M.V., Slepov V.A., Marshavina L.Ya.

Federal State Unitary Enterprise "VNII "Center"

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

The article considers a number of important theoretical, methodological and applied aspects of the functioning and development of the innovation project management system at enterprises in the industrial sector of the economy. The analysis of the relevant processes in their interrelation with all other activities of the enterprise made it possible to identify the most important functions of innovative development management, as well as to clearly demonstrate the paramount importance of high-quality management of innovative drift in the formation of the necessary competitiveness and financial stability of an industrial enterprise in the medium and long term. The article shows the management system of innovative projects in close relationship with other management functions that make up the enterprise management system. The necessity of an integrated approach to the development of such a system and the parallel implementation of measures aimed at the innovative development of all spheres of activity of a modern industrial company is substantiated.

Keywords: innovation, innovation management, strategic management of innovative projects, development of enterprise innovation, process approach, innovation management in the enterprise management system.

References

1. Anisimov Yu.P. Economic and organizational support for strategic innovative development of enterprises and complexes / Yu.P. Anisimov, S.V. Sviridova // Economics and entrepreneurship. - 2016. - № 11-4 (76). - Pp. 981-986.
2. Ilyenkova S.D. Innovative management [Electronic resource]: textbook for university students studying in the specialty "Management", specialties of economics and management (080100) / S.D. Ilyenkova; edited by S.D. Ilyenkova. - 3rd ed., reprint. and additional - M.: UNITY-DANA, 2012. - 335 p.
3. Malkina, A. B. The need to introduce project management into the organization's activities [Text] / A.B. Malkina, M.O. Suravaeva // Institutions and mechanisms of innovative development: world experience and Russian practice: collection of articles of the 10th International Scientific and Practical Conference, dedicated to To the 255th anniversary of the Free Economic Society of Russia (Kursk, December 10, 2020): in 2 volumes / FSOBU HE "Financial University under the Government of the Russian Federation" (Kursk branch); CRO of the All-Russian Public Organization "Free Economic Society of Russia". - Kursk: CJSC "University Book", 2020. - pp. 10-13.
4. Methodological aspects of project management [Electronic resource]. - Access mode: <http://projectimo.ru/upravlenie-proektami/osnovy-upravleniya-proektami.html>.
5. Solodova, E. P. Methodological approaches to the assessment of innovative activity of enterprises / E. P. Solodova // Innovative technologies, economics and management in industry: Collection of scientific articles of the II International Scientific Conference, Volgograd, February 19, 2021. - Volgograd: Limited Liability Company "ENVELOPE", 2021. - pp. 185-191.
6. Terpugov, A.E. Financing of innovative projects in mechanical engineering by stages of the life cycle [Text] / A.E. Terpugov // Economics: yesterday, today, tomorrow. - 2019. - Vol. 9, No. 5-1. - pp. 109-115.
7. Chaplyuk V.Z. Innovative processes in the Russian economy / V.Z. Chaplyuk // Business in law. 2015. No. 1. pp. 34-41.

Проектное финансирование инвестиционных проектов в современных экономических условиях

Андреанова Юлия Викторовна

кандидат экономических наук, доцент Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве РФ, ajv15@mail.ru

Актуальность темы исследования заключается в том, современные условия инвестирования характеризуются продолжающимся экономическим кризисом, который усугубляется введенными против России в настоящий момент международными санкциями и торговым эмбарго, а также ослаблением национальной валюты. Отдельного комментария заслуживает мобилизация всех резервных средств государства, которые могли быть направлены на государственное финансирование инвестиционных проектов в стратегических отраслях. Все это усиливает неопределенность состояния национальной экономики и увеличивает риски традиционных форм кредитования компаний. Перечисленные обстоятельства максимально усложняют задачу финансирования инвестиционных проектов, актуализируют необходимость использования проектного финансирования, поскольку взаимодействие банковского сектора и промышленного капитала в этом вопросе подразумевает сокращение рисков и увеличение норм прибыли от инвестиционной деятельности. Таким образом, проектное финансирование инвестиционных проектов в условиях неопределенности российской экономической системы является полноценной и жизнеспособной альтернативой привлечения инвестиционного капитала для реального сектора экономики.

Ключевые слова: инвестиционный проект, проектное финансирование, финансовые инструменты.

Финансовые инструменты организации проектного финансирования инвестиционных проектов

Перед тем как перейти к рассмотрению финансовых инструментов проектного финансирования как наиболее перспективного направления финансирования инвестиционных проектов, рассмотрим содержание финансовых инструментов в целом. В частности, под финансовым инструментом понимаются денежные средства, ценные бумаги, имущество и имущественные права, обладающие эквивалентом денежной стоимости, которые являются предметом вложения в предпринимательскую деятельность. Конечной целью выступает получение выгоды (прибыли) или иной полезный для инвестора результат.

Однако кризисное состояние национальной экономики, отсутствие свободных денежных средств у компаний, обострение отношений с рядом развитых стран и, как следствие, резкое сокращение объема иностранных инвестиций, обусловили резкое сокращение инвестиционной активности предприятий.

Сегодня основная надежда в инвестиционном плане возложена исключительно на банки. Поэтому с точки зрения текущей экономической и геополитической финансовой ситуации, необходимо основной акцент ставить именно на проектное финансирование.

Обратим внимание на то, что проектное финансирование является системой участников, между которыми существуют прямые взаимосвязи, принципом которых является интегрированность. Погашение задолженности в проектом финансировании осуществляется посредством денежных потоков, которые появляются при практическом внедрении проекта. При этом залогом в рамках проектного инвестирования считаются активы проекта [7].

Дополнительно подчеркнем, что государство в настоящее время считает, что проектное финансирование – едва ли не главный финансовый инструмент обеспечения компаний денежными средствами, поскольку отечественные предприятия, как уже подчеркивалось, редко располагают собственными денежными средствами, которые могут быть направлены на инвестирование. В таблице 1. представлены все возможные участники процесса проектного финансирования и определена их роль в процессе реализации инвестиционного проекта.

Главной сильной стороной финансирования инвестиционных проектов является способность достаточно быстро саккумулировать масштабные денежные средства, необходимые для практического достижения конкретной хозяйственной цели. При этом риск инвестора серьезно снижен, поскольку ответственность распределяется сразу на всех участников договора.

Отметим, что сегодня поиск, анализ и отбор наиболее перспективных инвестиционных проектов проводят коммерческие банки. Именно они осуществляют деятельность по экономическому и техническому обоснованию инвестиционного проекта, предлагают инвесторам разнообразные модели финансирования, берут на себя предварительный этап переговоров с различными фондами [7].

Таблица 1
Перечень участников проектного финансирования, их роль

Участник	Роль в проекте
Спонсоры	Продвижение проекта, принятие решений в отношении всевозможных возникающих вопросов
Поставщики и подрядчики	Поставка сырья, материалов, товаров, работ и услуг
Целевая аудитория продукции (фактические покупатели)	Проектная компания прежде, чем приступить к практической реализации проекта, становится одной из сторон долгосрочных договоров с конкретными заказчиками компании или группой покупателей в отношении поставки им оговоренного количества продукции, произведенной в рамках проекта
Государственные органы, высшее руководство страны, в которой происходит реализация проекта	Предоставление необходимой разрешительной документации для начала реализации проекта Закупки Возможно участие как инвестора или акционера Обеспечение гарантий в ходе реализации проекта
Управляющие проектом	Основное звено договора проектного финансирования инвестиционного проекта
Банки и иные финансовые институты	Владельцы инвестируемого капитала в рамках проектного финансирования.
Консультанты проекта	Специализированные компании, обладающие всеми необходимыми компетенциями

Источник: Составлено автором на основе [2].

В процессе проектного финансирования российские коммерческие банки применяют классические кредитные продукты, а также их всевозможные инновационные комбинации. Отметим, что в качестве источника финансовых ресурсов, выделяемых под проектное финансирование, выступают как собственные денежные средства коммерческого банка, так и «дешевые» кредитные деньги, которые банки сумели привлечь на глобальном рынке заимствования.

С этой точки зрения к числу наиболее перспективных финансовых инструментов финансирования инвестиционных проектов коммерческими банками в нашей стране относятся:

1. Открытие кредитной линии или инвестиционный банковский кредит.
2. Коммерческий кредит, выдаваемый компании в рамках инвестиционного проекта, для пополнения имеющегося у нее оборотного капитала для формирования необходимого объема финансовых ресурсов инвестиционного проекта [3].
3. Межбанковское связанное финансирование поставок импортного оборудования или иностранных услуг, в рамках чего принимается участие страховые, или кредитные компании государства-экспортера.
4. Финансовый лизинг.
5. Торговое финансирование.
6. Синдицированное кредитование.
7. Мезонинное финансирование.
8. Бридж-финансирование.

Отметим, что первые пять финансовых инструментов финансирования инвестиционных проектов являются традиционными, поэтому остановимся подробнее на относительно новых инструментах – синдицированном кредитовании, мезонинном и бридж-финансировании.

Синдицированный кредит - это заем относительно большой суммы денежных средств, который выдается компании сразу несколькими банками и оформляется кредитным договором. Сильной стороной синдикации является то, что она использует преимущества одновременно условий привлеченного кредита и публичного размещения [4]. Отличительная

особенность данной разновидности кредитных продуктов является то, что жизненный цикл инвестиционного проекта становится компетенцией прокредитовавших проект банков и состоит из нескольких этапов, находящихся между собой в логической связи.

Синдицирование является финансовым инструментом финансирования инвестиционных проектов, представляет собой банковское фондирование и благодаря этому инструменту банк может сохранить за собой крупного стратегического клиента, одновременно диверсифицировать свою деятельность, финансируя инвестиционные проекты различных перспективных отраслей национальной экономики, становиться более крупным и авторитетным игроком в банковском секторе и финансовом рынке.

В 2022 г. российский рынок синдицированного кредитования претерпел серьезные изменения в связи с санкциями и уходом из страны ряда игроков. Иностранные платежные агенты попросту перестали распределять выплаты в отношении российских кредиторов, опасаясь вторичных санкций. И если после введения санкций в 2014 г. активность нерезидентов на рынке синдицированного кредитования в России снижалась, то в результате новых санкций сократилась практически до нуля. Что касается отечественных игроков, то в первом полугодии 2022 г. он был представлен госкорпорацией ВЭБ. РФ и банком ВТБ с общим объемом сделок 2,3 млрд долларов. После введения «беспрецедентных» санкций иностранные банки выходили из синдицированных кредитов, новые синдицированные кредиты с участием нерезидентов не организовывались.

Еще одним перспективным финансовым инструментом реализации инвестиционных проектов в рамках проектного финансирования выступает мезонинное кредитование. Отметим, что это гибридный финансовый инструмент, сущность которого заключается в том, что он представляет собой нечто среднее между классическим кредитом банка и прямым инвестированием проектов компаний. В частности, это перспективный способ финансирования инвестиционных проектов, при котором инвестор не становится частью капитала предприятия, а просто обеспечивает проект финансовыми ресурсами с помощью долговых обязательств. При этом происходит приобретение инвестором опциона, благодаря которому заемщик предоставляет ему право приобрести в долгосрочном периоде часть акций своей компании по обсужденной и зафиксированной стоимости.

Использование мезонина как способа финансирования инвестиционного проекта минимизирует риски участников. Банк-инвестор видит свою выгоду в том, что в конкурсе инвестиционных проектов приоритет предоставляется именно долговым обязательствам компании, привлекающей инвестиционный капитал. В свою очередь, компания-заемщик может использовать удобную для себя форму расчета по окончании периода инвестирования – в виде размещения акций [6]. В таблице 2 представлены сильные и слабые стороны мезонинов.

Отметим, что ключевое отличие мезонинного кредитования инвестиционных проектов от синдицированного заключается в том, что в качестве источников финансирования применяются не только банковские организации, но и страховые компании, частные инвестиционные фонды, пенсионные и хедж фонды.

Тенденции развития рынка проектного финансирования свидетельствуют о том, что в некоторых случаях мезонинное финансирование как эффективный инновационный инструмент трансформируется в бридж-финансирование. В частности, это один из подвидов кредитов на краткосрочный период, благодаря которому компания, реализующая инвестиционный проект, может быстро получить нужные денежные средства

для реализации его очередного этапа. Бридж-займы, как правило, предоставляет сформировавшийся синдикат кредиторов, который и осуществляет финансирование инвестиционного проекта на предшествующих этапах.

Таблица 2
Преимущества и недостатки мезонинного способа финансирования инвестиционных проектов

Сильные стороны	Слабые стороны
1. Предоставление инвестиций даже при несоответствии стандартным финансовым требованиям при кредитовании или дефиците обеспечения по обычному кредиту банка.	1. Высокая стоимость и повышенная сложность оформления мезонинного финансирования инвестиционных проектов в сравнении со стандартным банковским кредитованием, поскольку структура каждого контракта индивидуальна и применяются высокие ставки
2. Минимизация размытия акционерного капитала, что обуславливает низкую стоимость капитала для предприятия, реализующего инвестиционный проект.	2. Повышенные требования к степени прозрачности финансовой документации, топ-менеджменту компании-заемщика
3. Компания, предоставляющая мезонинные инвестиции, не стремится получить доступ к участию в управлении компанией-заемщиком. Ее выгода состоит в максимизации дохода на мезонины, а не в извлечении прибыли на повышении стоимости акций компании	3. Невозможность выхода инвестора из договора финансирования без необходимости секьюритизировать долг
4. Компания-инвестор предоставляет отсрочку от выплаты своего дохода до тех пор, пока не будет полностью выплачен долг компании-заемщика по мезонинам	4. Несение всех возможных рыночных и девелоперских рисков

Источник: Составлено автором на основе [5].

В случае, если участники синдиката не имеют возможности предоставить бридж-займ, это могут сделать венчурные компании [1].

Специфика бридж-финансирования заключается в том, что оно находится в прямой зависимости от будущей эмиссии акций компаний. Также существует ограничение и по дате размещения акций. Другими словами, погашение бридж-кредита происходит в то время, как предприятие получает деньги от осуществления публичной сделки. То есть, это краткосрочное кредитование инвестиционного проекта, более долгий срок кредитования противоречит самой сути данного инструмента финансирования.

Таким образом, можно сделать обоснованный вывод, что сегодня наиболее перспективными являются финансовые инструменты именно проектного финансирования инвестиционных проектов. Применение именно такого вида финансирования в современных кризисных условиях в России является едва ли не единственным способом осуществлять финансирование в наиболее важных, стратегических для национальной экономики, отраслях. Финансовые инструменты проектного финансирования инвестиционных проектов способны ликвидировать существующий дисбаланс между фактическими потребностями в инвестиционном капитале и сложившимся дефицитом инвестиционных ресурсов. В свою очередь, это повысит конкурентоспособность продукции отечественного реального сектора экономики и в долгосрочной перспективе станет одним из основных драйверов развития национальной экономики.

Формы финансирования инвестиционных проектов

Развитие любой экономики мира во многом зависит от интенсивности инвестиционной деятельности и качества инве-

стиционного климата на национальных рынках. Перечисленные факторы оказывают непосредственное влияние на устойчивость национальной экономической системы и темпы ее развития.

Совершенствование методов управления инвестиционными проектами в нашей стране приобретает актуальность еще и в силу того, что постоянно меняется внутренняя и внешняя среда проектов, которая отличается крайней неопределенностью и во многом – нестабильностью.

Существующая проблема дефицита инвестиционного капитала была исследована по направлениям, между которыми существует прямая взаимосвязь: методы финансирования инвестиционных проектов и источники их финансирования.

Рассмотрим сначала источники финансирования инвестиционных проектов, к ним относятся:

а) внутренние средства компании, представленные нераспределенной прибылью, средствами амортизационного фонда, а также денежными средствами, полученными от продажи нецелевых или лишних активов;

б) внешние средства (относительно самой компании), включающие:

- заемный инвестиционный капитал, представленный кредитами финансовых организаций, выданных на долгий срок, эмиссия ценных бумаг компании – инициатора инвестиционного проекта, инвестиционный лизинг, а также средства федерального, регионального и муниципального бюджетов, выданные предприятию на возвратной основе;

- привлеченный инвестиционный капитал – взносы инвесторов проекта, которые осуществляются непосредственно в уставный фонд компании – инициатора инвестиционного проекта, а также эмиссия ее ценных бумаг.

Очень большая роль в вопросе эффективности инвестиционного проекта отводится схеме погашения кредитных инвестиционных ресурсов.

Для инвестиционных проектов, в рамках которых предусматривается создание нового бизнеса или расширение существующего производства, как правило, применяются следующие схемы погашения кредитного инвестиционного капитала:

- погашение тела кредита в строго обговоренные периоды, равными суммами, в которых постепенно снижается удельный вес процентов;

- погашение тела кредита и процентов равными частями.

Отметим, что кредиты в качестве источника финансирования обладают рядом несомненных достоинств:

- предоставление кредитов занимает сжатый срок, в отличие от эмиссии ценных бумаг компании;

- кредит можно получить в большом объеме, которые могут быть значительно выше имеющихся в распоряжении компании собственных инвестиционных средств;

- банковская организация очень жестко следит за качеством реализации инвестиционного проекта;

- в случае ухудшения результатов реализации инвестиционного проекта, кредитное учреждение может обеспечить реструктуризацию долга, отсрочку платежей, несмотря на то, что залоговая масса все-таки обязательно должна быть;

- кредиты, выданные на долгосрочный период, больше подходят относительно мелким компаниям, которые не могут увеличить собственный оборотный капитал путем эмиссии собственных акций или реализации облигаций [3].

Остановимся подробнее на методах финансирования инвестиционных проектов. В настоящее время существует ряд ключевых методов финансирования инвестиционных проектов, ориентированных на долгосрочный период:

- самофинансирование – реализация инвестиционных проектов за счет собственных средств компании;

– акционирование – предполагает дополнительную эмиссию акций и применяется в рамках реализации огромных инвестиционных проектов;

– кредитное финансирование, главным образом, применяется в процессе инвестирования высокодоходных проектов, рассчитанных на краткосрочный период;

– лизинг (финансовый или инвестиционный) – выступает одним из видов кредита, однако представлен в материально-вещественной форме. Причинами применения данного метода финансирования являются относительно краткие сроки реализации проекта и высокая ликвидность и прибыльность проекта;

– смешанное финансирование – базируется на использовании всевозможных комбинаций вышеперечисленных методов.

Использование каждого конкретного метода финансирования инвестиционного проекта нуждается в дополнительном детальном обосновании с учетом текущей и прогнозной конъюнктуры рынка, а также в применении специального методического инструментария, конкретизированного под каждый метод. В частности:

1) самофинансирование обосновывается методами расчета амортизации, методическими предпосылками минимизации инфляционного обесценивания накопленных амортизационных отчислений;

2) кредитное финансирование использует методы обоснования верхней границы стоимости кредита и методами создания схем возврата основной суммы кредита и процентов;

3) смешанное финансирование, в свою очередь, использует методы оптимизации источников финансирования инвестиционных проектов.

Обращаясь к вопросу проектного финансирования, отметим, что в данном случае, способом обслуживания возникших долговых обязательств выступает непосредственно инвестиционный проект.

Отметим, что в настоящее время существуют следующие формы проектного финансирования:

– финансирование с полным регрессом на компанию-инициатора инвестиционного проекта;

– финансирование инвестиционного проекта без права регресса за компанию, являющуюся инициатором проекта. Другими словами, кредитуемая организация несет максимум рисков проекту и практически не имеет гарантий от компании инициатора. Это компенсируется высокой ценой использования данной формы кредитования;

– финансирование, право регресса при этом ограничено – при данной форме инвестирования в инвестиционный проект, риски между всеми участниками проекта распределяются таким образом, чтобы каждый взял посильные для себя риски [7].

Проведенный анализ различных точек зрения по данному вопросу дал возможность выделить последовательные этапы принятия решения о финансировании инвестиционного проекта:

– принятие решения о финансировании проекта, определение формы участия, способа финансирования, изучение достоверности технико-экономического обоснования эффективности предложенного инвестиционного проекта, анализ и экспертиза документации по проекту;

– выявление текущих и потенциальных рисков участия в инвестиционном проекте – рисков спонсоров проекта, учредителей компании, реализовывающей инвестиционный проект, подрядчиков, поставщиков, поручителей, банков, гарантов и консультантов. Сравнительный анализ рисков стандартного финансирования и проектного. Особого внимания заслуживает выбор формы финансирования инвестиционного проекта

в зависимости от этапов инвестиционного цикла. В частности, необходимо исследовать достаточно уникальные страты: риски финансирования проекта на brownfields или greenfields-стадиях;

– выбор и обоснование способа и формы инвестирования – классическое, стандартное, проектное; оценка стоимости компании на этапе принятия решения о финансировании инвестиционного проекта, самостоятельный экспертный расчет эффективности проекта;

– определение государственного участия в конкретном инвестиционном проекте, его интенсивности – предоставление реальных налоговых льгот или общее благоприятствование путем создания положительного инвестиционного климата;

– установление роли главного финансового координатора в процессе синдицированного кредитования.

Было выявлено, что ни одна из существующих научных точек зрения, толкований и определений не способна полностью охарактеризовать влияние, оказываемого той или иной формой финансирования на стоимость и эффективность инвестиционного проекта. Например, ряд ученых детально изучают исключительно финансовый аспект финансирования, при этом полностью игнорируя тот факт, что финансирование инвестиционного (инновационного) проекта – это сложная система взаимоотношений между участниками.

На основании вывода, сделанного по результатам исследований научной теоретической платформы данного вопроса, предлагаем рассматривать финансирование инвестиционного проекта в качестве системы взаимоотношений участников процесса организации и фактического финансирования на взаимовыгодной основе. При этом особый акцент предлагаем поставить на анализе денежных потоков проекта, определении рисков, справедливом их распределении между сторонами сделки, а также расчете стоимости проекта и его эффективности, в зависимости от выбранной формы и способа финансирования.

Финансирование инвестиционного (инновационного) проекта – это долгосрочное кредитование масштабного инвестиционного проекта, поэтому разделяем точку зрения ученых, которые считают, что необходим детальный SWOT-анализ финансирования проекта, а также предварительный расчет эффективности того или иного способа проектного финансирования.

Полученные результаты анализа говорят о том, что проектное финансирование в нашей стране отличное себя зарекомендовало. Данная форма инвестирования крайне востребована в реальном секторе экономики и особенно актуальна в условиях введенных против России санкций, который автоматически перекрыли доступ российской промышленности к «дешевым» деньгам мирового финансового рынка.

Литература

1. Болотникова И.И. Источники риска при привлечении финансирования в сделках слияния и поглощения в российских компаниях / И.И. Болотникова // *Финансы и кредит*. – 2018. – № 47. – С. 53.

2. Вахрин П.И. Организация и финансирование инвестиций / П.И. Вахрин. – М.: Маркетинг. – 2018. – С. 189.

3. Криушина Т.В., Харламова Е.Е. Участие коммерческих банков в проектом финансировании / Т.В. Криушина, Е.Е. Харламова // *Состояние и перспективы развития экономики в условиях неопределенности: сборник статей Международной научно-практической конференции*. Уфа: НЦ «Аэтерна». – 2019. – С. 79–80.

4. Масленкова О.Ф. Современная практика и проблемы развития синдицированного кредитования / О.Ф. Масленкова

// Вестник Кемеровского государственного университета. – 2018. – № 1. – С. 54.

5.Петрикова Е.М. Мезонинный кредит как альтернатива проектному финансированию инвестиционных проектов / Е.М. Петрикова // Финансы и кредит. – 2018. – № 28. – С. 41.

6.Соловьев А.А. Мезонинное финансирование как перспективный метод инвестирования / А.А. Соловьев // Финансы и кредит. - 2019. – № 47. – С. 30.

7.Хмурова, Т.В., Езангина И.А. Анализ особенностей развития проектного финансирования в России // Поколение будущего: взгляд молодых ученых – 2019. – №11. – С. 372.

**Project financing of investment projects in modern economic conditions
Andrianova Yu.V.**

Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The relevance of the research topic lies in the fact that modern investment conditions are characterized by the ongoing economic crisis, which is aggravated by the international sanctions and trade embargo currently imposed against Russia, as well as the weakening of the national currency. The mobilization of all reserve funds of the state, which could be used for state financing of investment projects in strategic sectors, deserves a special comment. All this increases the uncertainty of the state of the national economy and increases the risks of traditional forms of lending to companies. The listed circumstances complicate the task of financing investment projects as much as possible and actualize the need to use project financing, since the interaction of the banking sector and industrial capital in this matter implies a reduction in risks and an increase in profit rates from investment activities. Thus, project financing of investment projects in conditions of uncertainty in the Russian economic system is a complete and viable alternative to attracting investment capital for the real sector of the economy.

Keywords: investment project, project financing, financial instruments.

References

1. Bolotnikova I.I. Sources of risk when attracting financing in mergers and acquisitions in Russian companies / I.I. Bolotnikova // Finance and credit. - 2018. – No. 47. – P. 53.
2. Vakhnin P.I. Organization and financing of investments / P.I. Vakhnin. – M.: Marketing. –2018. – P. 189.
3. Kriushina T.V., Kharlamova E.E. Participation of commercial banks in project financing / T.V. Kriushina, E.E. Kharlamova // State and prospects for economic development in conditions of uncertainty: collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. Ufa: Scientific Center "Aeterna". – 2019. – pp. 79–80.
4. Maslenkova O.F. Modern practice and problems of development of syndicated lending / O.F. Maslenkova // Bulletin of Kemerovo State University. – 2018. – No. 1. – P. 54.
5. Petrikova E.M. Mezzanine loan as an alternative to project financing of investment projects / E.M. Petrikova // Finance and credit. – 2018. – No. 28. – P. 41.
6. Soloviev A.A. Mezzanine financing as a promising investment method / A.A. Soloviev // Finance and credit. - 2019. – No. 47. – P. 30.
7. Khmurova, T.V., Ezangina I.A. Analysis of the features of the development of project financing in Russia // Generation of the future: the view of young scientists - 2019. - No. 11. – P. 372.

Новые подходы к процессу оценки инвестиционной привлекательности региона

Трошин Александр Сергеевич

доктор экономических наук, доцент, заведующий кафедрой мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, as_troshin@inbox.ru

Резниченко Татьяна Юрьевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, ctt@bstu.ru

Бабиченко Максим Борисович

аспирант кафедры мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, babichenko_max@mail.ru

Васильева Алина Алексеевна

студент кафедры мировой экономики и финансового менеджмента, Белгородский государственный технологический университет имени В.Г. Шухова, alinavasileva27288@gmail.com

Инвестиционная привлекательность региона является важным фактором его экономического развития, который определяет с одной стороны, приток инвестиционных ресурсов, с другой – способствует росту производства, созданию новых рабочих мест и повышению уровня жизни населения. В настоящее время существует множество методик оценки инвестиционной привлекательности региона. В данном исследовании на основе ранее изученной методики [8] проводится комплексный анализ инвестиционной привлекательности региона с использованием пяти обобщающих показателей, характеризующих макроэкономические, инфраструктурные, социальные, финансовые и инновационные аспекты. Заявленный подход позволяет произвести оценку и ранжирование регионов в целом, а также выделить наиболее сильные и слабые стороны их инвестиционной привлекательности. Проведена оценка инвестиционной привлекательности Курской области и сопоставление полученного значения с ранее проведенной оценкой Белгородской области.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, регион, метод пяти обобщающих показателей, ранжирование, экономическое развитие, инфраструктура, сельское хозяйство, обрабатывающая промышленность, Белгородская область, Курская область.

Введение.

Оценка инвестиционной привлекательности региона является ключевым фактором в процессе принятия управленческих решений. Качество оценки инвестиционной привлекательности региона оказывает значительное влияние на последствия как для инвестора, так и для экономики региона и страны в совокупности. Инвестиционный климат региона является неотъемлемой частью условий осуществления инвестиционной деятельности, и чем сложнее эти условия, тем более важно использовать результаты экспертной оценки инвестиционного климата для принятия обоснованных инвестиционных решений [2].

Целью написания данной работы является изучение методики оценки инвестиционной привлекательности региона на основе пяти обобщающих показателей и определение инвестиционной привлекательности Курской области.

Для реализации поставленной цели были выполнены следующие задачи:

1. Изучены теоретические аспекты анализируемого методического подхода.
2. Изучены факторы, влияющие на инвестиционную привлекательность региона.
3. Проведена оценка инвестиционной привлекательности Курской области.

Материалы и методы исследования.

В работе использовались методы синтеза, индукции, системного подхода, сравнительного анализа и аналогии. Был рассмотрен методологический подход к оценке инвестиционной привлекательности региона, основанный на анализе пяти обобщающих показателей и его практическое применение на примере Курской области.

Результаты.

В соответствии с принятыми в научной литературе критериями классификации методов оценки инвестиционной привлекательности, авторы [8] выделяют один из основных (табл. 1).

Таблица 1

Метод ранжирования по пяти обобщающим показателям (сост. авторами по [4])

Характеристика	Является одним из наиболее простых и распространенных методов оценки инвестиционной привлекательности региона. Основан на присвоении каждому региону ранга по каждому из пяти обобщающих показателей, а затем на определении итогового значения региона по сумме рангов по всем показателям.
Оцениваемые параметры	Экономический потенциал региона, социально-демографический, транспортно-логистический, институциональный и экологический.
Преимущества	Простота и доступность использования, возможность сравнения инвестиционной привлекательности регионов по пяти ключевым показателям.
Недостатки	Недостаточность учёта всех факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность региона, ориентация на количественные показатели, которые могут не учитывать её качественные аспекты.

Исследование выполнено в рамках реализации федеральной программы поддержки университетов «Приоритет 2030» с использованием оборудования на базе Центра высоких технологий БГТУ им. В. Г. Шухова

Исходя из вышеизложенного, для определения инвестиционной привлекательности региона методом пяти обобщающих показателей необходимо осуществить следующую последовательность действий:

- 1) определение целей и задач оценки;
- 2) определение факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность региона;
- 3) сбор и анализ информации;
- 4) расчёт рейтинга региона по каждому обобщающему показателю;
- 5) определение итогового ранга региона;
- 6) формулирование выводов и рекомендаций [4].

Применение метода пяти обобщающих показателей позволяет провести всесторонний анализ инвестиционной привлекательности региона. Однако, данный подход имеет ряд ограничений, связанных с использованием количественных показателей, которые могут не учитывать качественные аспекты инвестиционной привлекательности региона.

На основе анализа существующих методических подходов к оценке инвестиционной привлекательности субъектов Российской Федерации можно сделать заключение о необходимости разработки нового, комплексного метода, который учитывает все факторы и условия регионального развития [5].

Для оценки инвестиционной привлекательности Курской области, прежде всего, необходимо проанализировать факторы, влияющие на экономический рост региона. Проведя анализ экономического развития Курской области, выявили, что экономика региона имеет значительную промышленную и аграрную составляющие. Исходя из заявленного, можно сделать вывод о том, что на развитие Курской области оказывают доминирующее влияние обрабатывающая промышленность, сельское хозяйство, добывающая промышленность (рис. 1) [6].



Рисунок 1. Структура ВРП Курской области за 2022 год, %
Источник: Статистический ежегодник Курской области 2022 г.
<https://rosstat.gov.ru/> [1]

Динамика приведенных показателей за 2022 год имеет тенденцию к росту, так производство пищевых продуктов возросло на 11 % в сравнении с предыдущим годом. Также рост наблюдается и в сельском хозяйстве - 12 %, в строительстве - 8 %. В свою очередь существуют направления, тенденции развития, которые можно охарактеризовать, как негативные. Речь, в данном конкретном случае, идет о добыче полезных ископаемых, снижение по которой составило около 20 %, производству электроэнергии, сократившемуся на 14 %.

В целом, экономика Курской области в 2022 году выросла на 1,1 %, однако, следует обратить внимание, что данное значение ниже уровня роста ВВП Российской Федерации, которое за 2022 год составило 4,7 %. Согласно прогнозу Правительства Курской области, в 2023 году предполагается рост ВВП региона на 2,5 %.

В качестве второго синтетического показателя рассмотрим уровень безработицы Курской области (рис. 2).

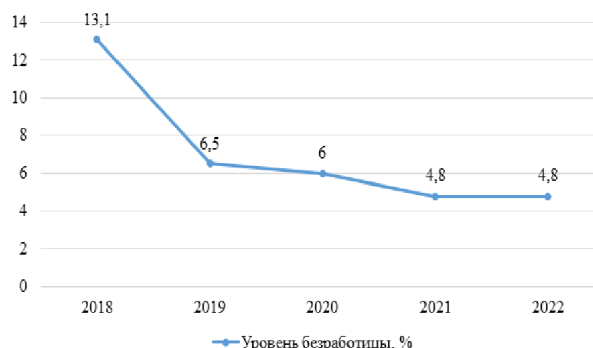


Рисунок 2. Динамика уровня безработицы Курской области, %
Источник: Статистический ежегодник Курской области 2022 г.
<https://46.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ezhegodnik-22> [1]

Проведя исследование динамики уровня безработицы, можно проследить, что показатель имеет тенденцию спада. За последние несколько лет уровень безработицы находится на одном уровне - 4,8 %, что выше среднероссийского показателя в 4,7 %. Существующая динамика показателя обусловлена созданием новых рабочих мест и «претворением в жизнь» социальных программ по поддержке занятости населения [7].

Рассматривая уровень развития инфраструктуры Курской области, отметим не совсем удовлетворительное ее состояние. Речь, в данной ситуации, идет о низком удельном весе дорог с твердым покрытием, недостатке социальных объектов, среди которых образовательные, медицинские, культурные и спортивные учреждения, а также о нехватки объектов промышленности. Перечисленные проблемы в области инфраструктуры, не могут не оказывать влияния на качество жизни населения региона и его экономическое развитие, соответственно, снижая уровень инвестиционной привлекательности, а соответственно и затрудняя процессы привлечения инвестиционных ресурсов, для реализации значимых проектов и программ. В конечном итоге подобная ситуация не позволит и обеспечить рост занятости населения путем создания новых рабочих мест, что особенно важно.

По результатам четвертого обобщающего показателя рассматриваемого нами методического подхода к оценке инвестиционной привлекательности Курской области, выявили достаточно высокий его уровень (доступность образования), однако проблемные зоны также были нами идентифицированы. Речь идет о нехватке мест в детских садах, недостатке специализированных учреждений для детей с ограниченными возможностями, высокая стоимость обучения и пр. [9].

Следующим синтетическим показателем, в рамках нашего подхода, является квалифицированная рабочая сила. Проведенный анализ показал увеличение рассматриваемого показателя на 2 % в сравнении с предыдущим годом, что может быть связано с увеличением численности населения с высшим и средним профессиональным образованием.

Следуя логике, перейдем к этапу взвешивания каждого показателя исследования, с учётом их относительной важности с помощью метода АНР (аналитической иерархии), для чего воспользуемся представленной иерархической структурой (табл. 2).

Из представленной выше информации можно увидеть, что основными индикаторами инвестиционной привлекательности Курской области являются рост экономики, безработица, инфраструктура и квалифицированная рабочая сила. На основе

табл. 2 построим матрицу попарных сравнений для оценки важности параметров и отразим полученные веса в табл. 3.

Таблица 2
Иерархическая структура для оценки инвестиционного потенциала Курской области (сост. авторами по [8])

Параметры	Динамика ВВП
	Развитие промышленности
	Формирование новых рабочих мест
	Развитие социальной инфраструктуры
	Уровень образования
Индикаторы	Повышение производительности труда
	Рост экономики
	Безработица
	Инфраструктура
	Возможность получения образования
	Квалифицированные специалисты

Таблица 3
Матрица ранжирования Курской области

Параметры	Динамика ВВП	Развитие промышленности	Формирование новых рабочих мест	Развитие социальной инфраструктуры	Уровень образования	Повышение производительности труда	Вес
Динамика ВВП	1	6	5	4	3	2	18
Развитие промышленности	6	1	6	5	4	3	15
Формирование новых рабочих мест	5	6	1	6	5	4	12
Развитие социальной инфраструктуры	4	5	6	1	6	5	9
Уровень образования	3	4	5	6	1	6	6
Повышение производительности труда	2	3	4	5	6	1	3

Данные таблицы представленной выше указывают на то, что основным по важности критерием следует признать динамику ВВП. Далее следуют развитие промышленности, формирование новых рабочих мест, развитие социальной инфраструктуры, уровень образования и повышение производительности труда.

Для реализации поставленной цели необходимо вычислить общую оценку по каждому параметру. Полученные оценки представим в табл. 4 [8].

Таблица 4
Обобщенная оценка параметра

Параметр	Величина	Обобщенная оценка
Динамика ВВП	10,9	196,2
Развитие промышленности	9,1	136,5
Формирование новых рабочих мест	8,3	99,6
Развитие социальной инфраструктуры	7,6	68,4
Уровень образования	6,9	41,4
Повышение производительности труда	6,2	18,6

Таким образом, общая оценка инвестиционной привлекательности Курской области составляет 560,7 балла, что может

свидетельствовать о достаточно серьезных достижениях в регионе, в плане экономики и социального развития.

Проведя сравнение полученных обобщающих оценок Белгородской (869,4 балла) [8] и Курской областей, можно сделать заключение, что первая имеет более высокое значение рассматриваемого параметра [11].

Одним из существующих недостатков примененной методики является отсутствие количественной оценки рисков инвестирования в регион, особенно в условиях нестабильной рыночной конъюнктуры, обусловленной воздействием внешних факторов. Заявленная проблема может быть связана с трудностями в получении достоверных данных о рисках, связанных с инвестициями в различные отрасли экономики. Необходимо отметить, что количественная оценка рисков играет важную роль в принятии решений о вложении капитала в развитие регионов, так как помогает инвесторам и регулирующим органам оценить потенциальные угрозы и возможности для успешного инвестирования. С помощью количественных данных, в рамках достоверной методологии, возможна разработка системы оценки инвестиционных рисков на региональном уровне, что способствует более активному инвестиционному интересу заинтересованных сторон [10, 11, 11].

Можно заключить, что повышение инвестиционной привлекательности Белгородской и Курской областей имеет важное значение для экономики страны в целом, как ее неотъемлемых составляющих. Особое внимание потенциальных инвесторов привлекают новые формы выгодного взаимодействия государства и частного бизнеса, обеспечивающие стабильность и предсказуемость прогнозирования.

Заключение

В статье рассмотрен методический подход к оценке инвестиционной привлекательности региона на основе анализа пяти обобщающих показателей, который позволяет получить комплексную оценку инвестиционной привлекательности региона, учитывающий различные аспекты его развития. Результаты оценки показали высокий уровень инвестиционной привлекательности исследуемого региона, в качестве которого выступила Курская область. Полученные результаты исследования могут быть использованы для принятия управленческих решений, направленных на повышение инвестиционной активности в регионе.

Литература

- Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Курской области.: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://46.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/ezhegodnik-22> (Дата обращения: 19.11.2023).
- Cherezova, Ya. A. Problems of evaluation of investment attractiveness of the economic complex of the subsidiary region for sustainable development / Ya. A. Cherezova, S.N. Khalimanenko, M.A. Naumova // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 5 (154). – С. 687-695.
- Алеев, Б.Р. Повышение инвестиционной привлекательности регионов России / Б.Р. Алеев // Евразийский союз ученых. – 2018. – № 4-6 (49). – С. 10-12.
- Андреева, И. В. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности региона // Вестник университета. 2018. № 10. С. 105-110.
- Бондаренко, Е. Ю. Оценка инвестиционной привлекательности региона // Экономические науки. 2019. № 11. С. 123-126.
- Васильев, А. И. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности региона // Вестник НГУЭУ. 2020. № 3. С. 110-115.

7. Игнатъев, В.Г. Критерии инвестиционной привлекательности региона / В.Г. Игнатъев // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2020. – Т. 2. – № 6. – С. 114-117.

8. Методические подходы к оценке инвестиционной привлекательности региона / А. С. Трошин, Т. А. Дубровина, Д. Н. Кумалута, А. А. Васильева // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 8. – С. 22-26.

9. Санович, М.А. Инвестиционная привлекательность региона: трактовка понятия и факторы, её определяющие / М.А. Санович, М.С. Брагина // Актуальные вопросы современной экономики. – 2021. – № 11. – С. 172-176.

10. Трошин, А. С. Критерии инвестиционной привлекательности региона / А. С. Трошин // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2021. – № 3. – С. 110-115.

11. Трошин, А.С. Анализ факторов, влияющих на финансово-инвестиционный потенциал в нестабильных условиях (на примере Белгородской области) / А. С. Трошин, Е. Д. Чикина, А. Е. Яблонская, А. А. Букурова // Финансовая экономика. – 2022. – № 11. – С. 72-76.

Assessment of the region's investment attractiveness based on five generalized indicators

Troshin A.S., Reznichenko T.Y., Babichenko M.B., Vasileva A.A.

Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

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

Investment attractiveness of the region is an important factor of its economic development. It determines the inflow of investments into the region, which in turn contribute to the growth of production, creation of new jobs and improvement of living standards of the population. Currently, there are many methods for assessing the investment attractiveness of a region. In this study, based on the previously studied methodology [8], a comprehensive analysis of the region's investment attractiveness is carried out using five generalizing indicators characterizing macroeconomic, infrastructural, social, financial and innovative aspects. This methodology allows us to evaluate and rank the regions as a whole, as well as to identify the strongest and weakest sides of their investment attractiveness. The investment attractiveness of the Kursk Oblast was assessed and the obtained value was compared with the earlier assessment of the Belgorod Oblast.

Keywords: investment attractiveness, region, method of five general indicators, ranking, economic development, infrastructure, agriculture, manufacturing industry, Belgorod region, Kursk region.

References

1. Official website of the territorial body of the Federal State Statistics Service for the Kursk region.: [Electronic resource]. – Access mode: <https://rosstat.gov.ru/> (Accessed: 06.09.2023).
2. Cherezova, Ya. A. Problems of evaluation of investment attractiveness of the economic complex of the subsidiary region for sustainable development / Ya. A. Cherezova, S.N. Khalimanenko, M.A. Naumova // Экономика и предпринимательство. – 2023. – № 5 (154). – С. 687-695.
3. Aleyev, B.R. Increasing the investment attractiveness of Russian regions / B.R. Aleyev // Eurasian Union of Scientists. - 2018. - № 4-6 (49). - С. 10-12.
4. Andreeva, I. V. Methodological approaches to the assessment of the investment attractiveness of the region // University Bulletin. 2018. № 10. С. 105-110.
5. Bondarenko, E. Yu. Evaluation of the investment attractiveness of the region // Economic Sciences. 2019. № 11. С. 123-126.
6. Vasiliev, A. I. Methodological approaches to assessing the investment attractiveness of the region // Bulletin of NSUEU. 2020. № 3. С. 110-115.
7. Ignatiev, V.G. Criteria of investment attractiveness of the region / V.G. Ignatiev // Economics and management: problems, solutions. - 2020. - Т. 2. - № 6. -С. 114-117.
8. Methodological approaches to assessing the investment attractiveness of the region / A. S. Troshin, T. A. Dubrovina, D. N. Kumaluta, A. A. Vasileva // Innovations and Investments. - 2023. - № 8. - С. 22-26.
9. Sanovich, M. A. Investment attractiveness of the region: interpretation of the concept and factors determining it / M. A. Sanovich, M. S. Bragina // Actual issues of modern economics. - 2021. - № 11. - С. 172-176.
10. Troshin, A. S. Criteria of investment attractiveness of the region / A. S. Troshin // Vestnik BSTU named after V. G. Shukhov. G. Shukhov. - 2021. - № 3. - С. 110-115.
11. Troshin, A.S. Analysis of factors affecting the financial and investment potential in unstable conditions (by the example of the Belgorod region) / A. S. Troshin, E. D. Chikina, A. E. Yablonskaya, A. A. Bukurova // Financial Economics. - 2022. - № 11. - С. 72-76.

Оптимизация процесса управления продажами инвестиционных продуктов

Горбунов Игорь Владимирович

директор, Инвестиционный банк «Синара», gorbunoviv@sinara.ru

В условиях усиливающейся конкуренции между финансовыми учреждениями и динамично меняющейся внешней среды, с учетом экономической обстановки, инвестиционные продукты банков подвергаются трансформации, становясь более гибкими и разнообразными с точки зрения потенциального дохода для клиентов. Расширение спектра предоставляемых услуг позволяет сократить сроки инвестиционных операций, снизить комиссии и, что самое важное, сделать весь процесс более прозрачным и понятным для клиентов. С увеличением потребности в продажах подобных продуктов, актуальность продаж возрастает для банков и финансовых учреждений.

В статье автор рассмотрел возможности оптимизации процесса управления продажами инвестиционных продуктов. Для того, чтобы всесторонне осветить данную тему, были исследованы научные статьи, специальная литература и мнения экспертов в данной области.

Ключевые слова: управление продажами, инвестиционные продукты, инвестиции, оптимизация процессов, IT, современные технологии.

Введение

В современное время, при высокой степени конкуренции между банками и динамичных изменениях во внешнем мире, именно расширение ассортимента предоставляемых услуг позволяет банкам сократить сроки по инвестиционным продуктам, уменьшить комиссии и, важнее всего, сделать их более понятными и прозрачными для клиентов. Актуальность продаж для банков и финансовых учреждений возрастает в связи с увеличением потребности в продажах таких продуктов, особенно после трансформации, затронувшей рынок ценных бумаг в 2022 году, что оказалось ощутимым для российских инвесторов, как уже действующих, так и потенциальных.

При этом разработка методов продвижения и донесения информации до конечного клиента стала необходимой в свете развития существующих и появления новых инвестиционных продуктов в банковской сфере. Таким образом, техника продаж играет ключевую роль в процессе, неразрывно связанном с человеком. В современных условиях существует множество вариаций техник продаж [1], однако, автор придерживается мнения о наличии 5 основных этапов, представленных на рисунке 1:



Рис.1. Этапы техники продаж инвестиционных продуктов

Общая характеристика рынка инвестиционных продуктов

В 2019 году журнал Forbes отмечал, что всего 2 миллиона россиян занимаются инвестированием на фондовом рынке, что составляет примерно 1,3% населения. В сравнении с США, где акциями владеют 55% граждан, это число кажется невеликим.

Отсутствие массового участия инвесторов на бирже вызвано тем, что в России недостаточно финансово грамотных и активных людей. Даже у тех, кто обладает автомобилем, квартирой и загородным домом, нередко наблюдается предпочтение вложить средства в банк или приобрести ещё одну недвижимость, вместо того чтобы инвестировать в ОФЗ, акции или другие финансовые инструменты.

В связи с чем первостепенной задачей компании, занимающейся продажей инвестиций, является создание честного и прозрачного продукта. Инвестор должен получить ясные ответы на четыре ключевых вопроса:

- Какие активы составляют основу продукта, каким образом обеспечивается рост их стоимости, и как формируется прибыль для инвестора?

- Какие риски связаны с продуктом, и как они соотносятся с уровнем доходности? Важно честно оценить, что высокодоходные продукты несут высокие риски, и об этом следует сообщить с самого начала.

- Какова стратегия выхода? То есть, как можно успешно продать продукт и преобразовать его в денежные средства?

- Как устроена система управления активами, и как в ней обеспечивается защита интересов инвестора?

Общая характеристика финансового продукта

Составляющие удачного финансового продукта: актив и система управления. Актив ликвидный, его доходность соответствует риску. Система управления защищает инвестора и даёт ему возможность получить прибыль.

В примере с компанией «Активо», продажа инвестиций осуществляется в объекты коммерческой недвижимости, которые оформлены в форме закрытых паевых инвестиционных фондов (ЗПИФ). Компания осуществляет поиск коммерческой недвижимости со стабильными арендаторами, проводит оценку, создает фонд для каждого объекта, покупает его и реализует паи фонда с личного баланса.

Инвесторы получают долю от арендного дохода, а также актив увеличивается в стоимости благодаря ежегодной индексации договора аренды. Компания «Активо» зарабатывает на единовременной комиссии в размере 2% за покупку и на комиссии за управление объектами в размере 12,5% от чистой прибыли. Выход из фонда прост: инвесторы могут всегда продать свои паи [2].

Для увеличения объема продаж необходимо выявить области роста, выявив причины низких показателей и проблем с достижением KPI. Для этого требуется изучить, как в настоящее время организована работа команды и в каких бизнес-процессах можно внести оптимизацию.

Первым шагом является анализ переговоров персонала с клиентами, включая:

- использование технологии SaluteSpeech Insights для анализа телефонных разговоров. Система изучает все диалоги операторов, оценивая качество коммуникаций на основе 340+ речевых параметров;

- использование умных бейджей для анализа офлайн-переговоров в офисах или магазинах. Устройства записывают разговоры персонала с клиентами в форматах аудио и текст.

Анализ работы сотрудников выявит, почему теряются клиенты и как улучшить ситуацию, например:

- введение системы мотивации для стимулирования команды к достижению больших результатов;
- коррекция инструкций для персонала;
- повышение квалификации менеджеров;
- расширение штата.

Внешние факторы

К данной категории относятся:

- колебания спроса;
- активность конкурентов;
- покупательная способность аудитории;
- общая экономическая обстановка.

Воздействовать на все внешние факторы невозможно, но частичная адаптация к текущим условиям вполне осуществима [3].

В случае зависимости бизнеса от времени года, праздников и других сезонных факторов, необходимо адаптировать бизнес-модели в различные периоды:

- В период повышенного спроса акцентируйте внимание на продвижении и активных продажах;
- В период низкого спроса фокусируйтесь на оптимизации процессов и поиске новых источников дохода.

Переход к первой бизнес-модели рекомендуется за несколько недель или месяцев до начала повышенного сезона. Подготовка к активному периоду включает в себя:

- Разработка новых сервисов и формирование актуальных продуктовых линеек (например, подготовка актуальной серии

корзин ценных бумаг для Структурных продуктов и регистрация этих продуктов в ЦБ);

- Обучение персонала (включая и продающих менеджеров, и сотрудников бэк-офиса), проведение тренингов по продажам, фасилитационных сессий;

- Формирование графика работы продающих подразделений (сейлз-форс) для построения оптимального рабочего режима в период повышенного спроса со стороны как потенциальных, так и действующих инвесторов на инвестиционные услуги;

- Анализ, оптимизация и адаптация операционного ритма сети офисов инвестиционных компаний для бесперебойного сопровождения и консультирования клиентов в период повышенного спроса.

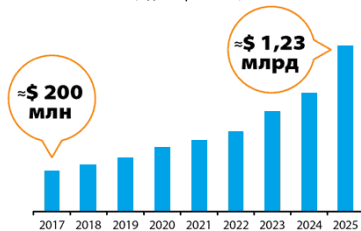
Например, для обработки 100% обращений через онлайн-каналы можно использовать чат-бот. Эта программа может отвечать пользователям в течение двух секунд, не пропуская ни одного сообщения. Создание сценария работы бота осуществляется с учетом потребностей бизнеса. Примеры функций, которые может выполнять программа:

- Ответы на часто задаваемые вопросы клиентов;
- Прием заявок;
- Повышение прибыли, например, предложение сопутствующих товаров или более дорогих вариантов;
- Предоставление информации о статусе заказа.

Использование чат-ботов для увеличения продаж

Настройка алгоритма работы бота достаточно проста, не требует навыков программирования и установки специализированного программного обеспечения. Всю работу можно выполнить в бесплатном онлайн-конструкторе. Можно создать сценарий на основе готового шаблона, используя предварительно созданные блоки. Чат-бот можно интегрировать в мессенджеры, страницы в социальных сетях и другие ресурсы, где происходит приток трафика.

Глобальный рост рынка чат-ботов (в миллиардах США)



Глобальный рынок чат-ботов в разрезе конечных пользователей



Рис.2. Рынок чат-ботов



Рис.3. Принцип работы чат-бота

В период пониженного спроса целесообразно перейти к другой бизнес-модели: уделить внимание оптимизации расходов и поиску новых возможностей для развития.

Варианты улучшения продаж в период низкого спроса включают:

- Работа с клиентской базой для повторных продаж, например, предоставление персональных предложений клиентам ко дню рождения и другим праздникам;
- Запуск сезонных акций, например, предоставление на ограниченный период времени условий по снижению комиссий за торговлю на бирже для новых клиентов или специальных бонусов при зачислении активов (ценных бумаг) из других брокерских компаний как новым, так и действующим клиентам;
- Использование продуктов-крючков (с пониженной маржинальностью для брокерской компании и, как следствие, большей привлекательностью для клиентов) в течение определенного времени для придания импульса бизнесу с точки зрения притока новых клиентов и новых клиентских активов;
- Проведение клиентских мероприятий (например, бизнес-завтраки) с обсуждением текущей экономической повесткой, актуальных инвестиционных идей на рынке
- Приглашение биржевых аналитиков или персональных брокеров на индивидуальные встречи с состоятельными клиентами для повышения их мотивации активнее пользоваться предлагаемыми финансовыми инструментами;
- Побуждение действующих клиентов к ребалансировке инвестиционных портфелей в строгом соответствии с их риск-профилями, а также финансовыми задачами.
- Расширение ассортимента услуг, добавление инвестиционных продуктов с постоянным спросом.

Для улучшения продаж в кризисные периоды могут быть использованы различные приемы и триггеры, такие как финансовая выгода, экономия ресурсов, польза, инвестиции и эмоциональные триггеры. Выбор способов зависит от продукта, аудитории и типа бизнеса.

Параллельно с этим рекомендуется работать над повышением конверсии в продажах, сокращая путь пользователя от первого контакта с брендом до совершения целевого действия. Например, улучшение юзабилити сайта, добавление кнопок быстрого заказа и внедрение чат-бота могут помочь в этом процессе[4].

Банки обязаны предоставлять клиентам информацию об особенностях и рисках инвестиционных продуктов, а также отмечать, что доход по ним не гарантирован и вложения не застрахованы государственной системой страхования вкладов. Эти требования устанавливает Указание Банка России. Они охватывают ценные бумаги, производные финансовые инструменты, полисы страхования жизни с инвестиционной составляющей, индивидуальные пенсионные планы.

Важным нововведением, внесенным регулятором, является необходимость того, чтобы устные высказывания сотрудников банка строго соответствовали информации, предоставленной в письменной форме клиенту. Это важно, поскольку многие случаи мисселинга, когда один финансовый продукт подменяется другим, происходят в банковских офисах, где клиентам утверждают, что инвестиционное страхование жизни или другой сложный продукт так же надежны, как и вклад, и при этом более выгодны.

Полномочия регулятора установлены законом, принятым летом 2021 года, и предоставляют Банку России возможность устанавливать правила продаж небанковских продуктов. Регулятор может выдавать предписания о приостановке продаж финансовых продуктов в случае неоднократных нарушений правил информирования. В особых случаях Банк России может потребовать от банка выкупить такие продукты у клиентов, которые решат продать их по цене приобретения.

Установленные правила соответствуют базовым стандартам защиты прав и интересов клиентов некредитных финансовых организаций (НФО), тем самым уравнивая требования к НФО и банкам [5].

Заключение

Таким образом можно сказать, что оптимизация процесса управления продажами инвестиционных продуктов представляет собой ключевой элемент успешной деятельности финансовых учреждений. Использование современных технологий, аналитики данных и стратегического планирования помогает снизить риски, улучшить прогнозирование и обеспечивает более точное выявление потребностей клиентов.

Литература

1. Трифанов С.Е. Методы техники продаж инвестиционных продуктов банка как основа развития бизнеса // «Инновации и инвестиции». 2022. № 9. С.117-120.
2. Как в России продавать финансовые продукты частным инвесторам: путеводитель с реальными примерами. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mways.ru/kak-v-rossii-prodatvat-finansovye-produkty-chastnym-investoram-putevoditel-s-realnymi-primerami/>. – (дата обращения 18.01.2024).
3. Как оптимизировать процесс продаж клиентам с помощью CRM. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://b2b.polis.online/blog/osago/kak-optimizirovat-protsess-prodazh-klientam/>. – (дата обращения 18.01.2024).
4. Оптимизация продаж. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://developers.sber.ru/help/business-development/sales-optimization/>. – (дата обращения 18.01.2024).
5. Регулятор вводит правила продаж инвестиционных продуктов через банки. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cbr.ru/press/event/?id=12839>. – (дата обращения 18.01.2024).

Optimization of the sales management process of investment products Gorbunov I.V.

Sinara Investment Bank

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

In the context of increasing competition between financial institutions and a dynamically changing external environment, taking into account the economic situation, banks' investment products are undergoing transformation, becoming more flexible and diverse in terms of potential income for clients. Expanding the range of services provided allows you to shorten the time of investment transactions, reduce commissions and, most importantly, make the entire process more transparent and understandable for customers. With the increasing need for sales of such products, the relevance of sales increases for banks and financial institutions.

In the article, the author considered the possibilities of optimizing the sales management process of investment products. In order to comprehensively cover this topic, scientific articles, special literature and opinions of experts in this field were studied.

Keywords: sales management, investment products, investments, process optimization, IT, modern technologies.

References

1. Trifanov S.E. Methods of sales techniques of investment products of the bank as a basis for business development // "Innovations And Investments". 2022. No. 9. pp.117-120.
2. How to sell financial products to private investors in Russia: a guide with real examples. [Electronic resource] Access mode: <https://mways.ru/kak-v-rossii-prodatvat-finansovye-produkty-chastnym-investoram-putevoditel-s-realnymi-primerami/>. – (accessed 18.01.2024).
3. How to optimize the sales process to customers using CRM . [Electronic resource] Access mode: <https://b2b.polis.online/blog/osago/kak-optimizirovat-protsess-prodazh-klientam/>. – (accessed 18.01.2024).
4. Sales optimization. [Electronic resource] Access mode: <https://developers.sber.ru/help/business-development/sales-optimization/>. – (accessed 18.01.2024).
5. The regulator introduces rules for the sale of investment products through banks. [Electronic resource] Access mode: <https://cbr.ru/press/event/?id=12839> . – (accessed 18.01.2024).

Инвестиции международных корпораций в искусственный интеллект

Алмаш Ахмад Джавид

аспирант кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», ahmadjawid.almash@gmail.com

Холод Марина Викторовна

Доцент кафедры теории менеджмента и бизнес-технологий, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Kholod.MV@rea.ru

Статья посвящена корпоративной деятельности в области искусственного интеллекта. Целью данной работы является изучение и анализ корпоративных инвестиций различных компаний в сфере искусственного интеллекта. Организации вкладываются в различные профильные компании и покупают стартапы, занимающиеся разработкой искусственного интеллекта. Инвестиции в область искусственного интеллекта увеличиваются на протяжении нескольких последних лет, поскольку компании все более осознают потенциал и преимущества, которые может принести использование искусственного интеллекта в различных отраслях. Крупные технологические компании являются активными инвесторами в область искусственного интеллекта, приобретая стартапы и компании, которые предлагают инновационные решения на основе этой технологии. Кроме того, финансовые институты также увеличивают свое внимание к инвестициям в искусственный интеллект, поскольку он может быть полезен для автоматизации процессов, улучшения предсказательной аналитики и борьбы с мошенничеством. Все больше компаний начинают внедрять искусственный интеллект в свои бизнес-процессы, что приводит к росту спроса на эту технологию. Инвестиции в искусственный интеллект также ведут к появлению новых игроков на рынке, которые могут предложить инновационные решения и конкурировать с традиционными лидерами отрасли. Это создает конкурентную среду, стимулирующую развитие новых технологий и улучшение существующих. Таким образом, корпоративные инвестиции в область искусственного интеллекта играют важную роль в развитии этой технологии и ее применении в различных отраслях. Дальнейшие исследования в этой области позволяют лучше понять динамику инвестиций, их влияние на развитие рынков.

Ключевые слова: искусственный интеллект, инвестиции, финансирование компании.

В мире бизнеса сегодня корпорации активно вкладывают ресурсы в развитие искусственного интеллекта (ИИ).

Корпорации вкладывают средства в искусственный интеллект, так как он представляет собой ключевой элемент технологического прогресса. Развитие ИИ может значительно улучшить эффективность производства, управление данными и принятие решений.

Инвестиции в ИИ помогают компаниям укрепить свою конкурентоспособность. Применение машинного обучения и анализа данных позволяет сократить издержки, оптимизировать бизнес-процессы и создавать инновационные продукты.

Искусственный интеллект позволяет решать сложные задачи, которые ранее не могли быть решены с помощью традиционных методов. Это может охватывать области от прогнозирования спроса и оптимизации цепочек поставок до автоматизации работы в различных сферах.

Однако инвестиции в ИИ также поднимают важные вопросы о том, как использовать ИИ этично и ответственно. Корпорации должны обращать внимание на социальные и правовые аспекты, связанные с применением ИИ, чтобы обеспечить сбалансированный и положительный вклад в общество.

В целом, корпоративные инвестиции в искусственный интеллект играют ключевую роль в технологическом развитии и экономическом прогрессе, при этом необходимо уделять внимание этическим и социальным аспектам внедрения ИИ.

Крупные компании путем вложения корпоративных инвестиций вносят существенный вклад в совершенствование и разработку искусственного интеллекта. Организации вкладываются в профильные компании в данной области, осуществляют слияния и поглощения. Инвестиции в данную отрасль оказывают значительное влияние для интеграции искусственного интеллекта в мировую экономическую систему.

На рис. 1 отражены глобальные корпоративные инвестиции в ИИ с 2013 по 2021 г.

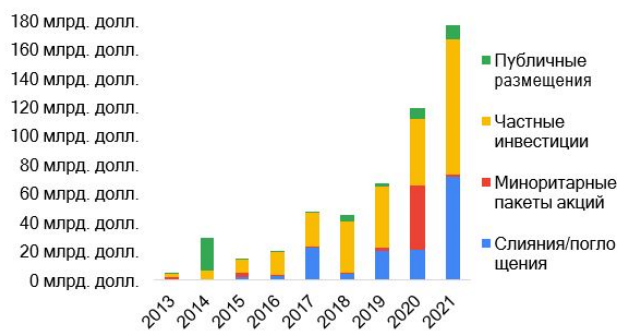


Рисунок 1 – Частные инвестиции в искусственный интеллект с 2013 по 2021 гг.

Источник: построено авторами на основании [2].

Согласно данным, представленным на рис. 1, в 2021 г. компании осуществили огромные вложения денег в искусственный интеллект. В первую очередь за счет частных инвестиций (\$93,54 млрд.), за которыми последовали слияния и поглощения на сумму \$72,03 млрд, размещение акций на публичных рынках и биржах (\$9,58 млрд.) и миноритарные пакеты акций (\$1,3 млрд.) В 2021 г., инвестиции от объединений и абсорбций монополистами увеличились в 3,3 раза по сравнению с 2020

г., в самом верху рейтинга оказались две компании из области медицинских исследований ИИ и двумя компаниями, которые занимаются тем, что обеспечивают безопасность в киберсфере.

В данной статье мы также проанализируем компании по всему миру, которые занимаются искусственным интеллектом и машинным обучением, получившие более \$1,5 млн. инвестиций с 2013 по 2021 г.

На рис. 2 отражены частные инвестиции в искусственный интеллект с 2013 по 2021 г.

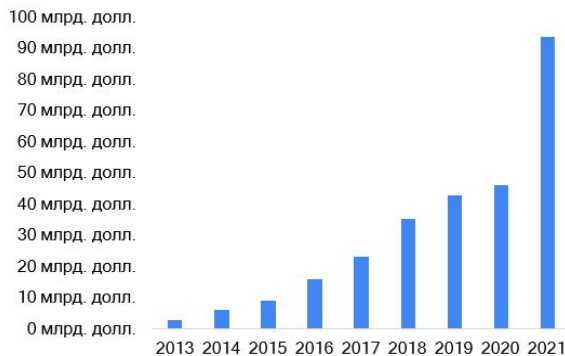


Рисунок 2 – Частные инвестиции в искусственный интеллект с 2013 по 2021 г.

Источник: построено автором на основании [2].

Согласно данным, представленным на рис. 2, в 2021 году частные инвестиции в искусственный интеллект составили около \$93,54 млрд., что более чем в два раза превышает сумму частных инвестиций в ИИ в 2020 г. Это свидетельствует о наибольшем годовом приросте с 2014 г. (с 2013 по 2014 г. частные инвестиции увеличились больше чем в 2 раза).

В табл. 1 отражено количество раундов финансирования в ИИ в 2020-2021 гг.

Таблица 1
Количество раундов финансирования в ИИ в 2020-2021 гг.

Размер финансирования	2020 г.	2021 г.	Всего
Более \$1 млрд.	3	5	8
\$500 млн. - \$1 млрд.	1	10	11
\$100 млн. - \$500 млн.	93	235	328
\$50 млн. - \$100 млн.	85	194	279
Менее \$50 млн.	2 102	2 120	4 222
Нераскрытый	354	395	749
Всего	2 638	2 959	5 597

Источник: построено авторами на основании [2].

Согласно данным, представленным в табл. 1, среди тех компаний, которые решились открыть свое финансирование для общественности, количество этапов финансирования ИИ, которое было различным, от \$100 млн. до \$500 млн., в 2021 г. выросло больше чем в два раза, по сравнению с 2020 г., за этот же период этапы финансирования, составляющие от \$50 млн. до \$100 млн., также выросли почти в 2 раза. В 2020 г. было всего четыре этапа финансирования на сумму \$500 млн. и более, а ведь в 2021 г. это число увеличилось до 15. Исходя из вышеизложенного, компании привлекли гораздо большее количество инвестиций в 2021 г., чем в 2020 г.

На рис. 3 отражено количество вновь профинансированных компаний в области искусственного интеллекта в мире с 2013-2021 гг.

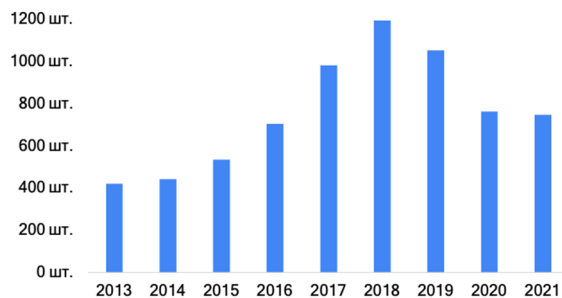


Рисунок 3 – Количество вновь профинансированных компаний в области искусственного интеллекта в мире с 2013-2021 гг.
Источник: построено автором на основании [2].

Согласно данным, представленным на рис. 3, количество новых финансируемых компаний, занимающихся искусственным интеллектом, продолжает сокращаться с 2018 (762 компании) по 2021 г. (746 компаний). Данная тенденция является отрицательной и может означать монополизацию отрасли.

На рис. 4 отражены частные инвестиции в сферу искусственного интеллекта в разрезе стран 2021 г.

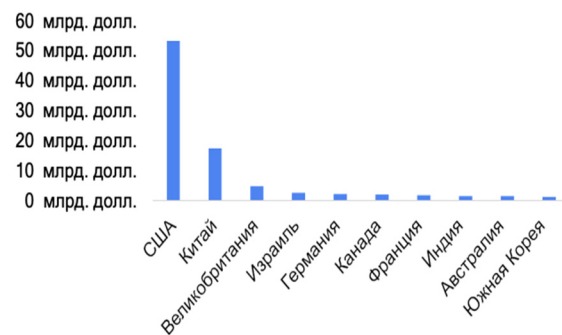


Рисунок 4 – Частные инвестиции по странам в 2021 г.
Источник: построено автором на основании [2].

Согласно данным, представленным на рис. 4, в 2021 г. США опережает все остальные страны в мире по общему количеству частных вкладов в компании, занимающиеся искусственным интеллектом — \$52,88 млрд. Вторая страна в списке – Китай, инвестирует в ИИ \$17,21 млрд. Третье место прочно закрепилось за Великобританией - \$4,65 млрд. На четвертом месте Израиль - \$2,4 млрд. а на пятом Германия - \$1,98 млрд.

Таким образом, частные инвестиции США в компании, занимающиеся искусственным интеллектом, в 2021 г. были более чем в 3 раза больше, чем инвестиции Китая, что также было примерно в 3,5 раза больше, чем инвестиции в ИИ компании в Великобритании.

В данной статье мы также приводим региональное сравнение по недавно созданным компаниям, занимающимся искусственным интеллектом. В этом разделе данные об инвестициях развиты по количеству недавно созданных профинансированных компаний в области искусственного интеллекта в каждом регионе.

На рис. 5 отражено количество вновь профинансированных компаний в области искусственного интеллекта в разбивке по географическим районам в 2021 г.

Согласно данным, представленным на рис. 5, США в 2021 г. лидировали с количеством в 299 компаний, за ними следует Китай с 119 компаниями, Великобритания с 49 и Израиль с 28. Таким образом, разрыв между данными странами очень значимый.

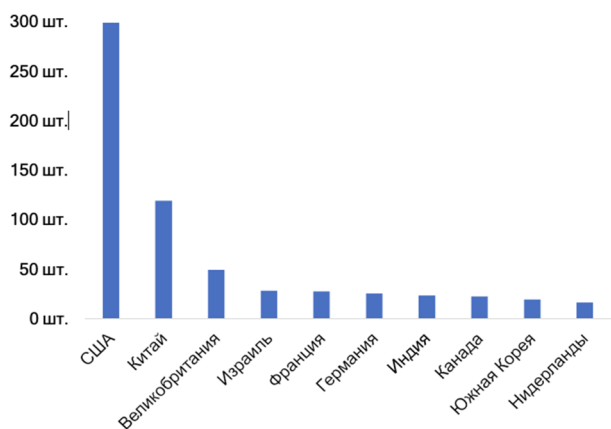


Рисунок 5 – Количество вновь профинансированных компаний в области искусственного интеллекта в разбивке по географическим районам в 2021 г.
Источник: построено автором на основании [2].

Существует множество областей, в которых применяется искусственный интеллект. Поэтому частные инвестиции в искусственный интеллект также зависят от конкретной сферы деятельности.

На рис. 6 отражены частные инвестиции в искусственный интеллект в разбивке по приоритетным областям в 2020 г. по сравнению с 2021 г.

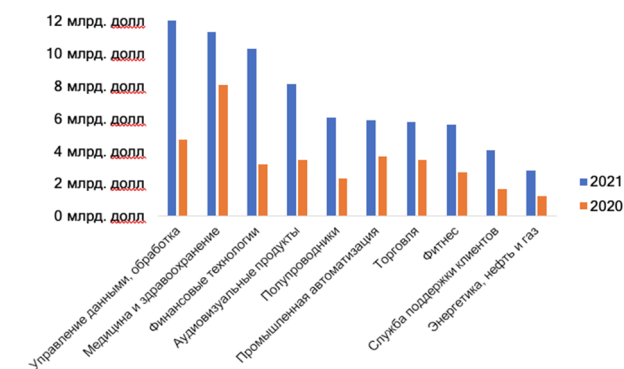


Рисунок 6 – Частные инвестиции в искусственный интеллект в разбивке по приоритетным областям в 2020 г. по сравнению с 2021 г.
Источник: построено автором на основании [2].

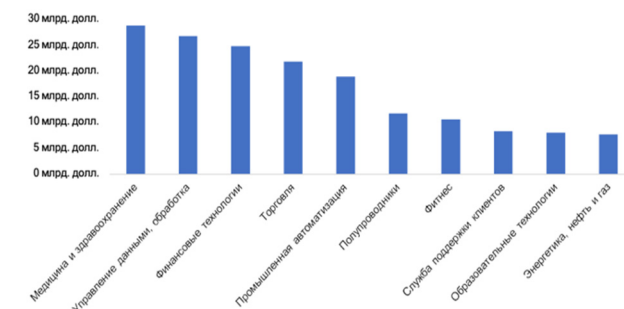


Рисунок 7 – Частные инвестиции в искусственный интеллект в разбивке по приоритетным областям с 2017 по 2021 гг.
Источник: построено автором на основании [2].

Согласно данным, представленным на рис. 6, наивысшие частные вклады в ИИ в 2021 г. были совершены в управление данными и их обработку - \$12,2 млрд. По итогам, это почти в 2,6 раза больше инвестиций по сравнению с 2020 г. - около

\$4,7 млрд. Второе место занимают частные инвестиции в отрасль охраны здоровья и медицины - \$11,29 млрд., третье место за технологиями финансов - \$10,26 млрд.

На рис. 7 отражены частные инвестиции в искусственный интеллект в разбивке по приоритетным областям с 2017 по 2021 г.

Согласно данным, представленным на рис. 7, в период с 2017 по 2021 гг., категория медицины и здравоохранения получила крупнейшие частные инвестиции в мире - \$28,92 млрд. Категория управления данными, обработки и облачных хранилищ получила инвестиции в размере \$26,91 млрд. Категория финансовых технологий получила инвестиции в размере \$24,92 млрд., а розничная торговля в размере \$21,95 млрд.

Литература

1. Стефанова, Н. А. Анализ состояния рынка корпоративных и частных инвестиций искусственного интеллекта / Н. А. Стефанова, Р. Ю. Бориева, Д. В. Гостев // Актуальные вопросы современной экономики. – 2022. – № 5. – С. 106-113. – DOI 10.34755/IROK.2022.28.20.020. – EDN OXDTBZ.
2. The AI Index 2022 Annual Report / Daniel Zhang, Nestor Maslej, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Terah Lyons, James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Nieves, Michael Sellitto, Ellie Sakhaee, Yoav Shoham, Jack Clark, and Raymond Perrault, - Stanford: Stanford Institute for Human-Centered AI, Stanford University, March 2022. - 230 с.
3. Зуб А.И., Петрова К.С Искусственный интеллект в корпоративном управлении: возможности и границы применения // Государственное управление. Электронный вестник. - 2022. - №94.
4. Никишова М.И Применение технологий искусственного интеллекта в системе корпоративного управления: дис. канд. экон. наук: 08.00.05. - Москва, 2021.
5. Каталкина М. Ю., Кузьмина Е. Ю., Савченко А. В. Проблемы развития цифрового управления // E-Management. - 2022. - №117.
6. Лескина Э.И Искусственный интеллект в сфере труда // Российское право: образование, практика, наука. - 2020. - №4. - С. 5-7.
7. Лаптев В.А., Чуча С.Ю., Фейзрахманова Д.Р. Цифровая трансформация инструментов управления современными корпорациями: состояние и пути развития // Правоприменение. - 2022. - №1. - С. 229-244.

Investments of international corporations in artificial intelligence
Almash Ahmad Javid, Kholod M.V.
 REU im. G.V. Plekhanov
 JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

The article is devoted to corporate activities in the field of artificial intelligence. The purpose of this work is to study and analyze corporate investments of various companies in the field of artificial intelligence. Organizations invest in various specialized companies and buy startups developing artificial intelligence. Investments in the field of artificial intelligence have been increasing over the past few years as companies become increasingly aware of the potential and benefits that the artificial intelligence applications can bring to various industries. Large technology companies are active investors in the field of artificial intelligence, acquiring startups and companies that offer innovative solutions based on this technology. Additionally, financial institutions are also increasing their focus on investing in artificial intelligence as it can be useful in automating processes, improving predictive analytics, and fighting fraud. More and more companies are starting to implement artificial intelligence into their business processes, which is leading to an increase in demand for this technology. Investments in artificial intelligence are also contributing into the increase of new players in the market that can offer innovative solutions and compete with traditional industry leaders. Further research in this area will allow us to better understand the dynamics of investments, their impact on market development and the prospects for the application of artificial intelligence in the future.

Keywords: artificial intelligence, investments, company financing.

References

1. Stefanova, N. A. Analysis of the state of the market for corporate and private investments in artificial intelligence / N. A. Stefanova, R. Yu. Borieva, D. V. Gostev // Current issues of modern economics. – 2022. – No. 5. – P. 106-113. – DOI 10.34755/IROK.2022.28.20.020. – EDN OXDTBZ.
2. The AI Index 2022 Annual Report / Daniel Zhang, Nestor Maslej, Erik Brynjolfsson, John Etchemendy, Terah Lyons, James Manyika, Helen Ngo, Juan Carlos Niebles, Michael Sellitto, Ellie Sakhaei, Yoav Shoham, Jack Clark, and Raymond Perrault, - Stanford: Stanford Institute for Human-Centered AI, Stanford University, March 2022. - 230 p.
3. Zub A.I., Petrova K.S. Artificial intelligence in corporate management: possibilities and limits of application // Public Administration. Electronic newsletter. - 2022. - No. 94.
4. Nikishova M.I. Application of artificial intelligence technologies in the corporate governance system: dis. Ph.D. econ. Sciences: 08.00.05. - Moscow, 2021.
5. Katakina M. Yu., Kuzmina E. Yu., Savchenko A. V. Problems of development of digital management // E-Management. - 2022. - No. 117.
6. Leskina E.I. Artificial intelligence in the sphere of labor // Russian law: education, practice, science. - 2020. - No. 4. - P. 5-7.
7. Laptev V.A., Chucha S.Yu., Feizrakhmanova D.R. Digital transformation of management tools for modern corporations: status and development paths // Law enforcement. - 2022. - No. 1. - pp. 229-244.

Оценка риска инвестиционного портфеля в условиях неопределенности

Шаталова Алевтина Юрьевна

старший преподаватель, Департамент машинного обучения и анализа данных, Факультет информационных технологий и анализа больших данных, Финансовый университет при Правительстве РФ, ayshatalova@fa.ru

Вычисление оценок показателей инвестиционных проектов на основе нечетко-интервального метода оказывается эффективным в ситуациях, когда исходная информация, основана на малых статистических выборках, т. е. в случаях, когда вероятностные оценки не могут быть получены, что всегда имеет место при предварительной оценке долгосрочных инвестиций и достаточно часто — при последующем перспективном анализе, проводимом при отсутствии достаточной информационной базы. Цель данной работы — показать, что нечеткий подход не противоречит стохастическому и может дополнять его, давая лицу принимающему решение больше информации о величине риска.

Ключевые слова: нечеткие множества, оценка риска инвестиционного портфеля, нечеткое линейное программирование, оценка риска в условиях неопределенности, стохастический подход для оценки риска.

Введение

На сегодняшний день в классической литературе существует довольно большое количество инструментов предназначенных для оценки риска инвестиционных проектов, доказавших свою эффективность [1]. Общим недостатком таких подходов является требование определенности входных данных, которая достигается путем применения средневзвешенных или приближенных значений входных параметров инвестиционных проектов, что может привести к получению значительно смещенных точечных оценок показателей эффективности и риска для проектов. При этом именно факторы неопределенности определяют риск проекта, то есть опасность потери ресурсов, недополучения доходов или появления дополнительных расходов.

Среди различных подходов к моделированию в условиях неопределенности можно выделить три основных подхода: вероятностный, нечетко-множественный и экспертный. Как свидетельствует мировой опыт [4], эффективность применения подходов на основе вероятностных, нечетко-множественных и экспертных описаний к решению различных задач, зависит от уровня и характера неопределенности, связанной с конкретной задачей.

Гипотеза о вероятностной природе неопределенности доказала свою актуальность и предположение, что основные экономические показатели в инвестиционных проектах — это случайные величины успешно применяется на практике, также в тех случаях, когда необходимо привести количественные показатели экспертной оценки эффективности инвестиционных проектов. Также, если исходные параметры характеризуются репрезентативной статистикой, или имеются достаточные основания полагать, что исходные параметры подчиняются определенному вероятностному закону, то в данной ситуации применение вероятностного подхода вполне оправдано и эффективно. Однако, при моделировании реальных инвестиционных проектов, статистика может отсутствовать вовсе, тогда применение вероятностного подхода затруднительно. Также нечеткий подход может помочь в добавлении дополнительных «гранул» информации для лица принимающего решение при использовании вероятностного подхода (функция принадлежности служит аналогом характеристической функции).

При реализации способа, основанного на количественных вероятностных методах, предполагается построение вероятностного пространства, определение случайной величины, значения которой являются, например, величинами потерь. Различные характеристики этой случайной величины и значения функционалов, в аргументы которых данная величина входит, принято воспринимать как степень риска [2]. Рассматриваются наиболее популярные показатели: среднее случайной величины, значение среднеквадратичного отклонения, отношение возможных максимальных или средних потерь к объему собственных финансовых ресурсов, "инвестиции с учетом риска" и "прибыль с учетом риска". Производственные компании используют и неколичественные методы измерения риска. К ним относятся метод стресс-тестинга, метод построения карт риска. В качестве методов управления рисками предлагаются

такие, как: метод диверсификации, метод хеджирования, метод страхования, качественные методы управления риском (предупреждение риска, избегание риска и его локализация и компенсация) [4].

Вычисление оценок показателей инвестиционных проектов на основе нечетко-интервального метода оказывается эффективным в ситуациях, когда исходная информация, основана на малых статистических выборках, т. е. в случаях, когда вероятностные оценки не могут быть получены, что всегда имеет место при предварительной оценке долгосрочных инвестиций и достаточно часто — при последующем перспективном анализе, проводимом при отсутствии достаточной информационной базы. Цель данной работы — показать, что нечеткий подход не противоречит стохастическому и может дополнять его, давая лицу принимающему решение больше информации о величине риска.

Постановка задачи

Рассмотрим задачу линейно программирования с нечеткими данными, примененную к оптимизации инвестиционных проектов. В качестве методики решения будем использовать двусторонний метод с $\alpha\lambda$ -уровневым методом продолжения [5] к конкретному практическому примеру описанному в [3], решенному ранее с помощью четырехстороннего метода.

Пусть инвестору необходимо инвестировать 12 млн. долларов. Он рассматривает два инвестиционных проекта, длительность которых три года. Неиспользованные остатки объемов инвестирования вкладываются в депозит. Рассматриваемые затраты и расходы от процесса инвестирования в каждом году формализуются в виде нечетких чисел. Задача состоит в том, чтобы максимизировать доход при заданных начальных условиях, полученный от инвестирования к концу третьего года.

Составим математическую модель. Первое равенство ограничений будет отражать бюджет инвестирования. Т.к. на начальный период его объем равен 12 млн. долларов, то распределение между вложениями в два проекта и депозитной альтернативой равны 12. В последующих периодах разница между текущими инвестиционными вложениями, вернувшись депозитными суммами с учётом процентной ставки и неиспользованными остатками (новые депозитные вложения) равно нулю.

Так как задача состоит в том, чтобы найти стратегию максимизации величины ресурсов в конце трёхлетнего периода инвестирования, то целевая функция имеет вид:

$$\tilde{c}_1 x_1 \tilde{+} \tilde{c}_2 x_2 \tilde{+} (1 + \tilde{u}_3) p_3.$$

Объёмы денежных средств на конец j -го года ($i = \overline{1,3}$) с учетом i -х ($i=1,2$) депозитных вложений будут характеризоваться ограничениями:

конец 1-го года:

$$\tilde{a}_{11} x_1 \tilde{+} \tilde{a}_{12} x_2 \tilde{+} p_1 \cong 12,$$

конец 2-го года:

$$\tilde{a}_{21} x_1 \tilde{+} \tilde{a}_{22} x_2 \tilde{+} (1 + \tilde{u}_1) p_1 \cong p_2 \cong 0,$$

конец 3-го года:

$$\tilde{a}_{31} x_1 \tilde{+} \tilde{a}_{32} x_2 \tilde{+} (1 + \tilde{u}_2) p_2 \cong p_3 \cong 0.$$

Введём дополнительные ограничения:

$$x_1, x_2 \leq 1, x_1, x_2 p_1, p_2, p_3 \geq 0.$$

где \tilde{c}_i – нечёткий доход от i -го проекта, $i=1,2$; \tilde{a}_{ij} – нечёткие доходы/затраты от i -го проекта в j -м году, $i=1,2, j = \overline{1,3}$; \tilde{u}_j

– нечёткая процентная ставка в j -м году, $j = \overline{1,3}$; x_i – мера участия в i -м проекте, $i=1,2$; p_j – распределение ресурсов

(остатки объёмов инвестирования) в j -м году, $j = \overline{1,3}$; \cong – отношение нечёткого равенства, определённое в соответствии с (1.13)–(1.14); $\tilde{+} / \cong$ – алгебраические операции над нечёткими числами с использованием t -нормы, как описано в [3].

Предполагается, что \tilde{a}_{ij} , \tilde{c}_i , \tilde{u}_j – нечёткие треугольные числа вида $a = (a_L, a_C, a_P)$.

Пусть $x_1, x_2 \geq 0$, исключая случай $x_1 + x_2 = 0$, т.е. исключается ситуация, при которой инвестор не участвует ни в одном проекте.

Как описано в [3] можно использовать двойную стратегию: удовлетворяющее и α – эффективное решение. Воспользовавшись второй стратегией при различных случайных $\alpha, \lambda \in [0,1]$ целевая функция примет вид [5]:

$$\begin{aligned} & \lambda((c_{1L} + (c_{1C} - c_{1L})\alpha)x_1 + (c_{2L} + (c_{2C} - c_{2L})\alpha)x_2 + \\ & + (u_{3L} + (u_{3C} - u_{3L})\alpha)p_3) + \\ & + (1 - \lambda) \cdot ((c_{1R} - (c_{1R} - c_{1C})\alpha)x_1 + \\ & + (c_{2R} - (c_{2R} - c_{2C})\alpha)x_2 + \\ & + (u_{3R} - (u_{3R} - u_{3C})\alpha)p_3) \rightarrow \max \end{aligned}$$

При реализации первой стратегии необходимо поставить нечёткую цель \tilde{d} , задаваемую функцией принадлежности $\mu_{\tilde{d}}(t) = \min\{1, \max\{0, (t - 21) / 6\}\}$.

$$\begin{aligned} & \text{Целевая функция превращается в ограничение} \\ & (1 - \lambda)((c_{1L} + (c_{1C} - c_{1L})\alpha)x_1 + (c_{2L} + (c_{2C} - c_{2L})\alpha)x_2 + \\ & + (u_{3L} + (u_{3C} - u_{3L})\alpha)p_3) + \\ & + \lambda \cdot ((c_{1R} - (c_{1R} - c_{1C})\alpha)x_1 + (c_{2R} - (c_{2R} - c_{2C})\alpha)x_2 + \\ & + (u_{3R} - (u_{3R} - u_{3C})\alpha)p_3) \geq 21 + 6\alpha \end{aligned}$$

и оптимизация ведется по α .

Ограничения, как отмечалось выше заданные в каноническом виде, будет записана в стандартной форме, т.е. ограничения типа «=» запишем в виде « \leq » и « \geq ».

Используя методику приведенную в [5] найдём вид ограничений задачи:

$$\begin{aligned} & (\lambda(a_{11L} + (a_{11C} - a_{11L})\alpha) + (1 - \lambda)(a_{11R} - (a_{11R} - a_{11C})\alpha))x_1 + \\ & (\lambda(a_{12L} + (a_{12C} - a_{12L})\alpha) + (1 - \lambda)(a_{12R} - (a_{12R} - a_{12C})\alpha))x_2 + \\ & + p_1 \leq 12, \\ & ((1 - \lambda)(a_{11L} + (a_{11C} - a_{11L})\alpha) + \lambda(a_{11R} - (a_{11R} - a_{11C})\alpha))x_1 + \\ & + ((1 - \lambda)(a_{12L} + (a_{12C} - a_{12L})\alpha) + \\ & + \lambda(a_{12R} - (a_{12R} - a_{12C})\alpha))x_2 + p_1 \geq 12, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& (\lambda(a_{21L} + (a_{21C} - a_{21L})\alpha) + (1-\lambda)(a_{21R} - (a_{21R} - a_{21C})\alpha))x_1 + \\
& + (\lambda(a_{22L} + (a_{22C} - a_{22L})\alpha) + (1-\lambda)(a_{22R} + (a_{22R} - a_{22C})\alpha))x_2 + \\
& + (\lambda(u_{1L} + (u_{1C} - u_{1L})\alpha) + (1-\lambda)(u_{1R} + (u_{1R} - u_{1C})\alpha))p_1 - p_2 \leq 0, \\
& (\lambda(a_{21R} - (a_{21R} - a_{21C})\alpha) + (1-\lambda)(a_{21L} + (a_{21C} - a_{21L})\alpha))x_1 + \\
& + (\lambda(a_{22R} - (a_{22R} - a_{22C})\alpha) + (a_{22L} + (a_{22C} - a_{22R})\alpha))x_2 + \\
& + (\lambda(u_{1R} - (u_{1R} - u_{1C})\alpha) + (1-\lambda)(u_{1L} + (u_{1C} - u_{1L})\alpha))p_1 - p_2 \geq 0, \\
& (\lambda(a_{31L} + (a_{31C} - a_{31L})\alpha) + (1-\lambda)(a_{31R} - (a_{31R} - a_{31C})\alpha))x_1 + \\
& + (\lambda(a_{32L} + (a_{32C} - a_{32L})\alpha) + (1-\lambda)(a_{32R} - (a_{32R} - a_{32C})\alpha))x_2 + \\
& + (\lambda(u_{2L} + (u_{2C} - u_{2L})\alpha) + (1-\lambda)(u_{2R} + (u_{2R} - u_{2C})\alpha))p_2 - p_3 \leq 0, \\
& (\lambda(a_{31R} - (a_{31R} - a_{31C})\alpha) + (1-\lambda)(a_{31L} + (a_{31C} - a_{31L})\alpha))x_1 + \\
& + (\lambda(a_{32R} - (a_{32R} - a_{32C})\alpha) + (1-\lambda)(a_{32L} + (a_{32C} - a_{32L})\alpha))x_2 + \\
& + (\lambda(u_{2R} - (u_{2R} - u_{2C})\alpha) + (1-\lambda)(u_{2L} + (u_{2C} - u_{2R})\alpha))p_2 - p_3 \geq 0, \\
& x_1, x_2, p_1, p_2, p_3 \geq 0.
\end{aligned}$$

Подставляя начальные значения [3] в задачу [5] получим численный результат.

$$\begin{aligned}
c_1 &= (4,6,8), \quad c_2=(3,5,7), \quad a_{11}=(6,10,14), \\
a_{12} &=(3,6,9), \\
a_{21} &= (-4,-2,0), \\
a_{22} &=(1,2,3), \\
a_{31} &=(6,8,10), \\
a_{32} &=(6,12,18). \\
u_1 &=(0,001;0,002; \quad 0,003), \quad u_2=(0,001;0,002; \quad 0,003), \\
u_3 &=(0,001;0,003; \quad 0,005),
\end{aligned}$$

Описанный четырехсторонний метод вывода задачи нечеткого линейного программирования с использованием $\alpha \in [0,1]$ [3], имеет недостаток в том, что не для всех задач можно построить такой метод вывода, т. к. множество решений может оказаться пустым при чувствительных коэффициентах. Введение параметра λ позволяет влиять на результат и подбирать те значения, для которых множество допустимых значений не пусто.

Рис. 1 показывает изменение оптимального значения при $\lambda \in [0,5;1]$ и $\alpha = 0,7$.

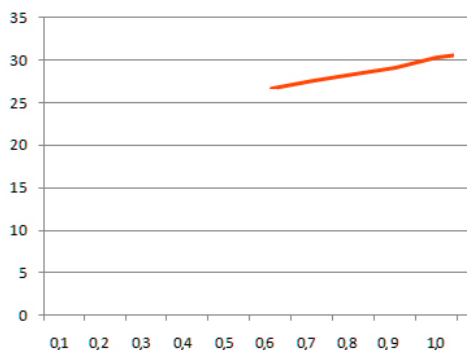


Рисунок 1. Изменение оптимального значения при $\lambda \in [0,5;1]$ и $\alpha = 0,7$.

Как видно из рис. 1, при $\lambda \in [0;0,5]$ множество допустимых значений пусто и задача нечеткого линейного программирования решения не имеет.

Функция принадлежности целевой функции будет иметь вид [3]:

$$\mu_z(t) = \max \left\{ 0, \min \left\{ \frac{t - 4x_1 - 3x_2 - 1,01p_3}{2x_1 + 2x_2 + 0,02p_3}, \frac{8x_1 + 7x_2 + 1,05p_3 - t}{2x_1 + 2x_2 + 0,02p_3} \right\} \right\}$$

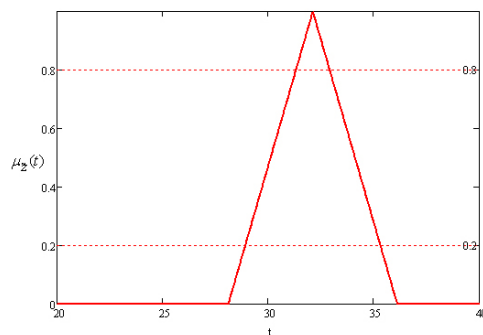


Рисунок 2. Изменение оптимального значения при $\lambda = 1$ и $\alpha = 0,7$.

Рис. 2 показывает, что оптимальное значение функции принадлежности изменяется в диапазоне от 27 до 36 млн. долларов с соответствующими значениями функции принадлежности. Из чего можно сделать вывод о наиболее вероятном исходе (степень риска равна нулю) – доход равный примерно 32 млн. долларов, так как количественная оценка риска при нечетком подходе – это значение функции принадлежности [4]. На графике рис. 2 видно, что при увеличении дохода до 36 млн. долларов риск будет увеличиваться.

Значение риска инвестиционного портфеля вычисленного по методике описанной в [2] также мало и равно 0,0057, что демонстрирует адекватность нечеткого подхода.

Таким образом популярный вероятностный подход не противоречит нечеткому подходу, но при этом нечеткое линейное программирование дает дополнительную информацию об оптимальных значениях в виде функции принадлежности, что может помочь лицу принимающему решение более детально обосновать свой выбор.

Литература

- Егоров, В. Н. Основы экономической теории надежности производственных систем / В. Н. Егоров, Д. И. Коровин. - М.: Наука, 2006. - 526 с.
- Малыхин В.И. Финансовая математика: Учеб. пособие для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. — 237 с.
- Фидлер, М. Задачи линейной оптимизации с неточными данными // М. Фидлер, Й. Недома, Я. Рамик, И. Рон, К. Циммерманн – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика» / Институт компьютерных исследований, 2008. – 288 с.
- Деревянко П.М. [Электронный ресурс] : https://www.cfin.ru/finanalysis/invest/fuzzy_analysis.shtml - дата обращения: 1.01.2024.
- Шаталова, А. Ю. Параметрический α -уровневый метод λ -продолжения для задачи нечеткого линейного программирования / А.Ю. Шаталова, К. А. Лебедев // «Вестник Бурятского государственного университета. Математика, информатика». – 2018. – № 1 – С. 34–51.

Assessing the risk of an investment portfolio under conditions of uncertainty
Shatalova A.Yu.

Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: D24, D20, D61, D80, D92, O11, O12, M20

Calculating estimates of investment project indicators based on the fuzzy interval method turns out to be effective in situations where the initial information is based on small statistical samples, i.e. in cases where probabilistic estimates cannot be obtained, which is always the case in the preliminary assessment of long-term investments and quite often - during subsequent prospective analysis carried out in the absence of a sufficient information base. The purpose of this work is to show that the fuzzy approach does not contradict the stochastic one and can complement it, giving the decision maker more information about the magnitude of the risk.

Keywords: fuzzy sets, investment portfolio risk assessment, fuzzy linear programming, risk assessment under conditions of uncertainty, stochastic approach for risk assessment.

References

1. Egorov, V. N. Fundamentals of the economic theory of reliability of production systems / V. N. Egorov, D. I. Korovin. - M.: Nauka, 2006. - 526 p.
2. Malykhin V.I. Financial mathematics: Textbook. manual for universities. — 2nd ed., revised. and additional - M.: UNITY-DANA, 2003. - 237 p.
3. Fiedler, M. Linear optimization problems with inaccurate data // M. Fiedler, J. Nedoma, J. Ramik, I. Ron, K. Zimmermann - Izhevsk: Research Center "Regular and Chaotic Dynamics" / Institute of Computer Research, 2008. – 288 p.
4. Derevianko P.M. [Electronic resource]: https://www.cfin.ru/finanalysis/invest/fuzzy_analysis.shtml - access date: 01/11/2024.
5. Shatalova, A. Yu. Parametric α -level λ -continuation method for the problem of fuzzy linear programming / A. Yu. Shatalova, K. A. Lebedev // "Bulletin of the Buryat State University. Mathematics, computer science." – 2018. – No. 1 – P. 34–51.

Тенденции и риски развития евразийской интеграции в условиях санкционного давления

Кабанова Елена Евгеньевна

кандидат социологических наук, доцент кафедры «Государственное и муниципальное управление» Финансового университета при Правительстве РФ, elekabanova@fa.ru

Андрюшечкина Софья Сергеевна

студент кафедры «Государственное и муниципальное управление» Финансового университета при Правительстве РФ, sofya.s.and@mail.ru

Манучарян Диана Аркадия

студент кафедры «Государственное и муниципальное управление» Финансового университета при Правительстве РФ, diana20031708@gmail.com

Статья представляет собой анализ рисков и тенденций, связанных с развитием евразийской интеграции. В настоящее время Международный союз неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии» подвержен воздействию глобальных тенденций, оказывающих значительное влияние на его деятельность. В свете этого фактора, в статье рассматриваются возможные причины и последствия санкционного давления, проявляемые в высоком уровне взаимных ограничений в политическом и экономическом аспектах деятельности стран-членов Ассамблеи, которые негативно сказываются на развитии евразийской интеграции. В статье также уделяется внимание основным направлениям работы Ассамблеи народов Евразии в условиях глобализации, которые выражены в постепенном увеличении состава стран-участников Организации в лице отдельных представителей из различных государств, а также в разветвлении направлений ее деятельности и расширении возможностей достижения целей Ассамблеи. **Ключевые слова:** Ассамблея народов Евразии, евразийская интеграция, санкции, глобализация, фактор риска, тенденция.

Международный союз неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии» был создан с целью объединения физических и юридических лиц для формирования общественной интеграционной модели большого евразийского партнерства народов на основе духовно-нравственных принципов, во имя утверждения мира и согласия, посредством развития многостороннего сотрудничества и общественной дипломатии [1]. Таким образом, организация призвана консолидировать народы государств-членов Международного союза для совместного их развития.

Однако на современном этапе одновременно с растущей тенденцией к укреплению интеграционных процессов в мировом сообществе и развитию многополярности международных отношений существует и определенное обособление и противостояние отдельных групп государств, связанные непосредственно с усложнившимися политическими и экономическими отношениями между ними, влекущие за собой ряд рисков развития евразийской интеграции стран-участниц Ассамблеи народов Евразии.

Так одним из важнейших факторов риска выступают санкции в качестве одного из сильнейших инструментов влияния и мер принуждения. Санкции в рамках мирового масштаба имеют политический или экономический характер, и призваны оказать влияние на поведение, прекратить запрещенные действия государства, международного объединения или конкретного человека, изменить внутреннюю или внешнюю политику страны.

Санкционные действия, вне зависимости от их источника, одной страны или союза нескольких стран обладают характерными особенностями, в соответствии с которыми можно выделить четыре основные причины введения санкций в отношении государства, группы государств, физических или юридических лиц.

К первой группе причин можно отнести правовой фактор, а именно несоблюдение и/или нарушение международного законодательства, договоров, соглашений [2]. В качестве примера служат нарушение международных правил торговли, нарушение прав человека, поддержка государством террористической деятельности и др.

Вторая группа причин относится непосредственно к демонстрации своей силы и влияния, превосходства над другими странами. Вводимые соответствующие ограничения, как правило, не имеют практического смысла и выступают в качестве альтернативы бездействию с целью оказать давление и информационное влияние на граждан своего государства или адресата санкций [2].

К третьей группе причин введения тех или иных санкций относится стремление одного государства или группы государств к гегемонии в международных политических отношениях, желание смены курса развития определенной страны или нескольких стран. Вводимые меры в соответствии с указанными первопричинами, зачастую имеют форму, так называемых, угроз, выступают в виде давления и попытки вмешательства во внутригосударственные дела посредством применения определенных ограничений [2].

Последней, четвертой, группой причин можно назвать ответные меры, то есть введение ряда санкций, например, одной

страной в отношении другой в ответ на другие ограничения, принятые ранее. Данная категория санкций, как правило, имеет, так называемое, зеркальное отражение.

Таким образом, резюмируя краткую характеристику международных санкционных ограничений, стоит отметить, что санкции – это один из сильнейших методов воздействия не только на политическое, но и на экономическое положение как отдельных государств, так и их объединений, а также на определенных физических и юридических лиц, занимающих, зачастую, лидирующие позиции в соответствующих странах.

Говоря о санкциях, как о факторе риска развития евразийской интеграции, особенно в рамках взаимодействия стран-членов Ассамблеи народов Евразии, важно выделить ряд возможных негативных и положительных последствий. Однако для начала необходимо рассмотреть, насколько сильное санкционное давление оказывается на государства, физические и юридические лица которых состоят в Ассамблее.

Так, например, в отношении Российской Федерации, граждан страны и юридических лиц, зарегистрированных на территории России, на конец 2023 года введено 18 772 ограничительные меры. Важно отметить, что основными адресантами санкций являются западные страны, в числе которых США и члены Евросоюза (ЕС) [4]. Одновременно с этим, США, а также страны ЕС [3], в числе которых Австрия, Болгария, Чехия, Дания, Эстония, Финляндия, Франция, Германия, Греция, Италия, Литва и ряд других являются странами-участницами Ассамблеи народов Евразии [7], а на территории Украины с февраля 2022 года проводится специальная военная операция. Также в отношении Китайской Народной Республики США и страны Евросоюза был введен ряд санкций [6, 10]. Американские ограничительные меры в мае 2023 года затронули сразу 71 компанию из России, Киргизии (Кыргызстана) и Армении [11]. А в октябре 2023 года Европарламент призвал к введению ограничительных санкций в отношении Азербайджана из-за ситуации в Нагорном Карабахе [5].

Анализируя представленную информацию, можно сделать вывод о том, что в странах-членах Ассамблеи народов Евразии имеет место достаточно высокий уровень санкционного давления государств друг на друга, как в отношении самих стран, так и в отношении физических и юридических лиц, что, безусловно, накладывает свой отпечаток на развитии евразийской интеграции.

Среди вероятных негативных последствий можно выделить следующее:

1. Ограничение экономических связей. Санкции могут привести к ограничению экономических связей между странами, что может затруднить процесс интеграции. Ограничение экспорта и импорта товаров и услуг может привести к снижению объемов торговли между странами-участниками интеграционного процесса.

2. Усиление разрозненности народов государств-членов Ассамблеи. Ограничения и их последствия для каждой из стран могут стать причиной возникновения конфликтов не только между различными народами, но и гражданами соответствующих государств в целом, ввиду возрастающего недовольства со стороны населения.

3. Ухудшение внешнеполитических отношений государств-членов Ассамблеи. Ввиду вводимых санкционных ограничений возрастает политическая напряженность и ослабевает взаимодействие стран и организаций в соответствующих государствах, что может стать причиной негативной тенденции к развитию интеграционных процессов.

Тем не менее, наряду с возможными негативными последствиями санкций, появляются и перспективные направления развития, а именно, возможная переориентация рынков, пере-

распределение логистических цепочек, развитие импортозамещения и многое другое, что может способствовать улучшению и евразийской интеграции ввиду развития экономической составляющей каждого из государств.

Таким образом, подводя итог всему вышесказанному, стоит отметить, что такой фактор риска, как санкции, является действительно значительным для развития евразийской интеграции, в частности стран-участник Ассамблеи народов Евразии. Однако, несмотря на возможные сценария развития отношений государств и их населения, последствия могут стать не настолько критичными при условии своевременной реакции на внешнеполитические события и реализации решительных мероприятий по нейтрализации неблагоприятных результатов санкционного давления.

Следует также отметить некоторые положительные тенденции, которые сформировались в ходе реализации Ассамблеей своих функций и задач.

В первую очередь необходимо выделить тенденцию к увеличению численности представителей различных государств в данной организации. На ежегодных заседаниях их число растет, Свидетельства, подтверждающие членство в Ассамблее народов Евразии, получает все большее количество людей. Это указывает на возрастание популярности идей организации в различных странах, а также на постепенное достижение основных целей ее создания – укрепление дружбы между народами Евразии, налаживание более тесных взаимоотношений между ними. Такая тенденция способствует расширению разнородности и разноплановости членов-представителей союза, иллюстрирует правильное движение в сторону обеспечения доступности и оптимальности использования коммуникационных систем, которые обеспечивают бесперебойное функционирование Ассоциации, создание здорового комьюнити, которое привлекает новых участников и новые проекты качеством и уровнем своих действий.

Согласно официальному отчету об основных итогах деятельности Ассамблеи народов Евразии за 2017–2020 гг. в работе Генеральной Ассамблеи приняло участие более 800 членов Ассамблеи – представителей неправительственных организаций из 45 стран [9]. Если же обратиться к официальному отчету об основных итогах деятельности Ассамблеи народов Евразии за 2022 г., можно отметить, что членами Ассамблеи народов Евразии по состоянию на конец данного отчетного периода являются 851 физическое лицо и 72 юридических лица, которые представляют неправительственные организации из 46 стран [8]. То есть можно заметить явный прирост численности, что является положительным показателем деятельности Организации, так как она наращивает свои масштабы, расширяя пути к новым возможностям.

Среди стран, которые имеют своих представителей в Ассамблее, можно отметить следующие: Австрия, Азербайджан, Армения, Беларусь, Бенин, Болгария, Босния и Герцеговина, Вьетнам, Германия, Греция, Грузия, Дания, Израиль, Индия, Ирак, Италия, Казахстан, Камерун, Китай, Корея, Кыргызстан, Ливан, Литва, Македония, Молдова, Монголия, Палестина, Россия, Республика Абхазия, Сербия, Словения, Таджикистан, Туркменистан, Турция, Узбекистан, Украина, Финляндия, Франция, Черногория, Чехия, Швейцария, Эстония, США [8]. Несложно заметить, что в списке присутствуют не только евразийские страны, но и представительницы других континентов, что, безусловно, положительно сказывается на достижении целей Организации, позволяя ей распространить свое влияние на разных континентах земного шара.

Еще одной особенностью списка является уникальность каждого из государств, которая проявляется в языке, культуре, религиозной составляющей, устройстве страны. При всем этом они в лице своих представительниц тесно друг с другом

взаимодействуют, организовывая масштабные проекты, создавая новые интеллектуальные объекты и сосуществуя в одной большой системе, ежегодно расширяя области своего влияния. Это можно выделить как еще одну положительную наблюдаемую тенденцию.

Ассамблея ежегодно подписывает соглашения с десятками новых неправительственных организаций из различных стран, организует форумы, конференции, круглые столы. Она взаимодействует с масштабными негосударственными организациями, учебными учреждениями, в числе которых первые годы функционирования уже находятся

- Организация Международной ассоциация «Мир через Культуру»;

- Международная Ассоциация дизайнеров VATICAM (Франция);

- Группа компаний «ИТБ»;

- Фонд содействия развитию сотрудничества между народами «Общественный форум «Диалог цивилизаций»;

- Национальный Совет по развитию малого и среднего предпринимательства;

- Ассоциация менеджеров образования и науки;

- Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение «Международный детский центр «Артек»;

- Негосударственное образовательное частное учреждение образования «Международный институт информатики, управления, экономики и права в г. Москве» и иные.

По итогам 2022 года число партнеров увеличилось благодаря заключению соглашений о сотрудничестве со следующими организациями:

- Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»;

- Автономная некоммерческая организация «Научно-методический центр развития и сопровождения образовательных и социально-экономических программ и проектов «Моя страна»;

- Евразийская экономическая комиссия;

- Всеобщая конфедерация профсоюзов международное профсоюзное объединение и иные.

Данный факт иллюстрирует разноплановость деятельности Ассамблеи, которая сотрудничает с организациями со всех сфер, что позволяет ей транслировать свои ценности во всех возможных направлениях. К положительным последствиям такой разветвленной организации можно отнести следующее:

- Авторитет и значимость Ассоциации ежегодно увеличивается, что позволяет ей влиять на различные мировые процессы, связанные с охраной окружающей среды, борьбой с бедностью, управлением трудовыми миграционными потоками на евразийском пространстве, сохранением исторической памяти и традиционных ценностей народов.

- Активная работа с региональными и международными организациями позволяет достичь глобальных целей устойчивого развития как национальных, так и наднациональных, в числе которых улучшение благосостояния населения и защита планеты.

- Заключение соглашений о сотрудничестве с ведущими академическими и исследовательскими центрами позволяет Ассамблее всегда обладать актуальными знаниями и информационными технологиями для решения множества задач, быть в курсе передовых решений в области искусственного интеллекта, цифровой экономики и блокчейн.

- Постоянное взаимодействие с малыми и средними предприятиями способствует их экономическому росту и развитию, что приводит к таким последствиям, как способствование экономическому росту и развитию стимулирование инноваций в

производственной сфере, повышение деловой активности населения стран и создание рабочих мест.

- Благодаря организации различных форумов, конференций, круглых столов углубляется экономическое и торговое сотрудничество между государствами-участниками Ассамблеи, так как представители бизнеса и иных сфер имеют возможность при взаимодействии друг с другом делиться приобретенным опытом, а также обсуждать вопросы дальнейшего сотрудничества.

Таким образом Международный союз неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии», который призван объединять людей и нацелен на создание единого здорового пространства для проживания, развития и сосуществования всех народов, тоже подвергается влияниям политических и социально-экономических общественных явлений, при этом имея аполитичный характер. С одной стороны, это имеет некоторые негативные последствия, которые связаны с санкциями, подвергающимися некоторыми странами-участницами Ассамблеи, с другой же стороны, это положительно влияет на расширение областей сотрудничества самой Организации с новыми партнерами, реализацию множества международных проектов, а также объединение различных уникальных стран в единой системе.

Литература

1. Устав Международного союза неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии» - официальный сайт. URL: <http://eurasia-assembly.org/ru/dokumenty> (дата обращения: 10.01.2024).

2. Ткаченко Е.Д. Понятие, цели, принципы применения экономических санкций в международной торговой практике // Молодая наука Сибири: электронный научный журнал. 2020. № 2. С. 1–9.

3. European Union // Европейский союз – официальный сайт. URL: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/country-profiles_en (дата обращения: 10.01.2024).

4. В Госдуме назвали число санкций, введенных против России // Комсомольская правда – сайт. URL: <https://www.kp.ru/online/news/5595422/> (дата обращения: 10.01.2024).

5. Европарламент принял резолюцию с призывом к санкциям против Баку // Известия – сайт. URL: <https://iz.ru/1584660/2023-10-05/evroparlament-prinial-rezoliutciiu-s-prizvom-k-sanktsiam-protiv-baku> (дата обращения: 10.01.2024).

6. ЕС впервые за 30 лет ввел санкции против Китая // Рамблер – сайт. URL: https://news.rambler.ru/world/46056364/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (дата обращения: 10.01.2024).

7. Об Ассамблее // Международный союз неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии» - официальный сайт. URL: <http://eurasia-assembly.org/ru/ob-assamblee> (дата обращения: 10.01.2024).

8. Основные итоги деятельности Ассамблеи народов Евразии 2022 г. // Международный союз неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии» - официальный сайт. URL: http://www.eurasia-assembly.org/sites/default/files/osnovnyie_itogi_deyatelnosti_2022.pdf (дата обращения: 10.01.2024).

9. Основные итоги деятельности Ассамблеи народов Евразии 2017-2021 гг. // Международный союз неправительственных организаций «Ассамблея народов Евразии» - официальный сайт. URL: http://www.eurasia-assembly.org/sites/default/files/osnovnyie_itogi_deyatelnosti_2017-2021.pdf

assembly.org/sites/default/files/web_fin_rus_a4_1.pdf (дата обращения: 10.01.2024)

10. Си Цзиньпин рассказал, что вредит интересам Китая // РИА Новости – сайт. URL: <https://ria.ru/20231116/sanktsii-1909726439.html> (дата обращения: 10.01.2024).

11. США ввели новые санкции против компаний из России, Киргизии и Армении // РИА Новости – сайт. URL: <https://ria.ru/20230519/sanktsii-1872963897.html> (дата обращения: 10.01.2024).

Trends and risks in the development of Eurasian integration under sanctions pressure

Kabanova E.E., Manucharyan D.A., Andryushechkina S.S.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The present article reveals analysis of the risks and trends associated with the development of Eurasian integration. Currently, the International Union of Non-Governmental Organizations "Eurasian Peoples' Assembly" is exposed to global trends which have significant impact on its activities. In light of this factor, the article examines the possible causes and consequences of sanctions pressure manifested in a high level of mutual restrictions in the political and economic aspects of the activities of Assembly member countries, which effect on the development of Eurasian integration. The article also pays attention to the main directions of the work of the Eurasian Peoples' Assembly in the context of globalization. They are expressed by the gradual increase in the composition of the participating countries of the organization in the form of individual representatives of different states, as well as by the expansion of the opportunities to achieve the goals of its activities.

Keywords: Eurasian Peoples' Assembly, Eurasian integration, sanctions, globalization, risk factor, trend.

References

1. Charter of the International Union of Non-Governmental Organizations "Eurasian Peoples' Assembly" - official website. URL: <http://eurasia-assembly.org/ru/dokumenty> (access date: 01/10/2024).
2. Tkachenko E.D. Concept, goals, principles of application of economic sanctions in international trade practice // Young Science of Siberia: electronic scientific journal. 2020. no. 2. pp. 1–9.
3. European Union // European Union - official website. URL: https://european-union.europa.eu/principles-countries-history/country-profiles_en (access date: 01/10/2024).
4. The State Duma named the number of sanctions imposed against Russia // Komsomolskaya Pravda - website. URL: <https://www.kp.ru/online/news/5595422/> (date of access: 01/10/2024).
5. The European Parliament adopted a resolution calling for sanctions against Baku // Izvestia - website. URL: <https://iz.ru/1584660/2023-10-05/evroparlament-prinial-rezoliutciiu-s-prizyvom-k-sanktsiiam-protiv-baku> (date of access: 01/10/2024).
6. The EU introduced sanctions against China for the first time in 30 years // Rambler - website. URL: https://news.rambler.ru/world/46056364/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink (access date: 01/10/2024).
7. About the Assembly // International Union of Non-Governmental Organizations "Eurasian Peoples' Assembly" - official website. URL: <http://eurasia-assembly.org/ru/ob-assamblee> (access date: 01/10/2024).
8. Main results of the activities of the Eurasian Peoples' Assembly 2022 // International Union of Non-Governmental Organizations "Eurasian Peoples' Assembly" - official website. URL: http://www.eurasia-assembly.org/sites/default/files/osnovnye_itogi_deyatelnosti_2022.pdf (access date: 01/10/2024).
9. Main results of the activities of the Eurasian Peoples' Assembly 2017-2021. // International Union of Non-Governmental Organizations "Eurasian Peoples' Assembly" - official website. URL: http://www.eurasia-assembly.org/sites/default/files/web_fin_rus_a4_1.pdf (access date: 01/10/2024).
10. Xi Jinping said that he harms the interests of China // RIA Novosti - website. URL: <https://ria.ru/20231116/sanktsii-1909726439.html> (access date: 01/10/2024).
11. The United States introduced new sanctions against companies from Russia, Kyrgyzstan and Armenia // RIA Novosti - website. URL: <https://ria.ru/20230519/sanktsii-1872963897.html> (access date: 01/10/2024).

Влияние глобальных экономических тенденций на стратегии продаж в международном платёжном провайдере

Макаров Максим Михайлович

бакалавр менеджмента, руководитель отдела продаж, ООО "Компания Платежных Решений", mmakarovmd@gmail.com

В статье рассмотрены специфические черты стратегий продаж, реализуемых новым типом игроков финансового рынка – международными платёжными провайдерами. Отмечено, что ключевым конкурентным преимуществом платёжных провайдеров является то, что они занимают весьма специфическую рыночную нишу, локализованную на пересечении возможностей технологий и потребностей клиентов, которые не в состоянии удовлетворить традиционная финансовая структура. Одной из важнейших тенденций является стремление к максимальной клиентоориентированности и персонализации сервисов. В данной связи провайдеры предпринимают попытки дополнить ассортимент предлагаемых услуг. Эффективная платёжная система должна предоставлять клиентам максимальный перечень финансовых и «околофинансовых» услуг для удовлетворения всех потребностей. Сделан вывод о том, что стратегии продаж становятся персонализированными. Международные платёжные провайдеры выстраивают стратегию продаж на основе предварительных данных по сегментированию и профилированию клиентов. Учитывая то, что функционал и список услуг, которые предлагаются провайдерами, примерно одинаков, их стратегии продаж направлены на то, чтобы подчеркнуть выгодные отличия конкретного провайдера (дифференциация ценностных предложений).

Ключевые слова: международный платёжный провайдер, глобализация, цифровизация, персонализация, стратегия продаж, ценностное предложение, сегментирование, fintech

На сегодняшний день финансовая отрасль находится на этапе существенных трансформаций, обусловленных общемировыми тенденциями цифровизации, технологизации и глобализации. Традиционные банковские структуры постепенно перестают быть доминирующими игроками финансовой отрасли.

Условия развития современного финансового рынка. Существенную долю рынка занимают инвестиционные структуры, хедж-фонды, брокерские фирмы, индивидуальные трейдеры и инвесторы, онлайн платформы, необанки, информационные посредники, операторы электронных кошельков и др. Развитие Интернета, разработки в области специализированного финансового программного обеспечения и искусственного интеллекта – все это формирует новый технологический уклад в организационном построении бизнес-моделей и бизнес-процессов в финансовой отрасли [5, с. 111]. Ключевой предпосылкой для формирования новых очертаний финансового сектора стал тотальный переход на безналичные платежи (Рисунок 1):

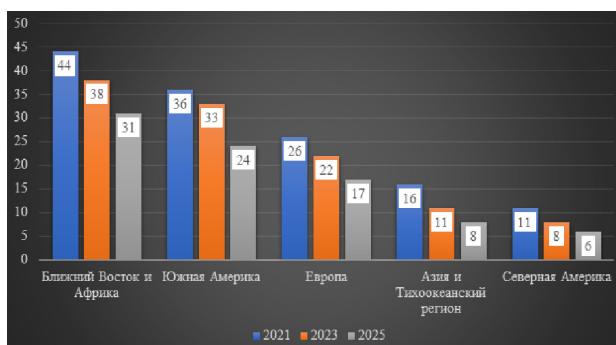


Рисунок 1 – Доля наличных денег в общем объеме платежей юридических и физических лиц, 2021 г., 2023 г. и 2025 г. (прогноз)
Примечание: источник – собственная разработка по материалам [12]

Сращивание технологического и финансового сектора породило новую отрасль – «финтех» (FinTech). Возрастающее давление «финтех»-инструментария на финансовые системы постепенно приводит к упразднению многих из них, а также снижению роли тех игроков рынка, которые следуют традиционным бизнес-моделям [9, с. 207]. По мнению специалистов, ключевым вызовом ближайших лет для традиционных финансовых институтов выступает выход на финансовый рынок ИТ-компаний. Можно с уверенностью предположить, что главными конкурентами банков в скором времени будут не другие банки, а крупные интернет-платформы – платёжные операторы или даже нефинансовые системы, такие как Google, Amazon, Alibaba, Яндекс и проч., которым удастся развить собственные финансовые экосистемы [7, с. 70].

Широкий спектр новых участников финансового рынка можно представить на примере структуры самой «финтех»-отрасли (Рисунок 2):



Рисунок 2 – Структура рынка Fintech (типы институциональных структур)
Примечание: источник – собственная разработка по данным [10]

Объем рынка «финтех»-сектора за последние годы постоянно увеличивается (Рисунок 3):

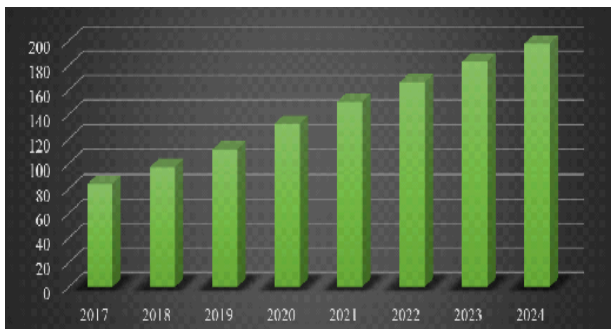


Рисунок 3 – Динамика роста Fintech-рынка, млрд долл., 2017-2023 гг., 2024 г. (прогноз)
Примечание: источник – собственная разработка по данным [11]

Специфика деятельности, функции и преимущества международных платежных провайдеров. Существенный парадигмальный сдвиг в развитии финансовой отрасли приводит к выводу о том, что в близлежащей перспективе драйвером развития выступают уже не банки, а именно «виртуальные» компании, оказывающие те или иные финансовые услуги [5, с. 112].

Активный скачок в развитии технологий привел к тому, что условно всех участников рынка финансов можно дифференцировать по критерию степени инновационности. В современной финансовой отрасли сосуществуют компании с разным сочетанием инновационного и традиционного компонента деятельности. При этом пропорции инновационной и традиционной составляющих для каждого из типов участников (банковские организации, инвестиционные и хедж-фонды, «финтех» структуры и проч.) часто оказываются неодинаковыми [3, с. 135].

Одним из важнейших типов «инновационных» игроков финансового рынка выступает такая структура, как международный платежный провайдер.

Международный платежный провайдер представляет собой посредническую структуру, предприятие, имеющее договоренности с рядом распространенных платежных систем, за счет чего плательщик (клиент провайдера) избавляется от необходимости заключения отдельных договоров с такими сервисами как Visa, Mastercard, Яндекс.Деньги, Qiwi и т. д. [8]. Доход международного платежного провайдера формируется из комиссионных выплат, осуществляемых клиентами. Международный платежный провайдер способен выступать как в роли прямого эквайера, так и в качестве поставщика платежных услуг.

В общем виде схему работы международного платежного провайдера можно представить следующим образом:

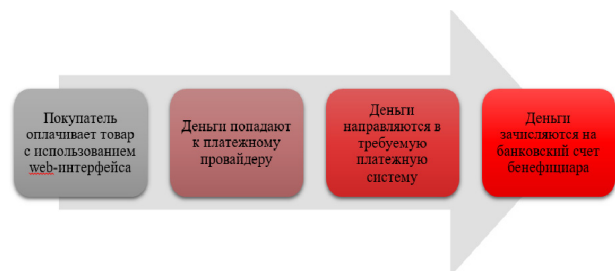


Рисунок 4 – Схема работы международного платежного провайдера
Примечание: источник – собственная разработка

Стратегии продаж, применяемые международными платежными провайдерами. С одной стороны, современные платежные провайдеры обладают рядом преимуществ перед традиционными финансовыми структурами, к примеру: большой объем клиентской базы; возможность глубокой идентификации покупательских предпочтений и персонализации клиентского опыта; низкие отраслевые риски изменения расстановки конкурентных сил в силу наличия высоких барьеров входа для новых компаний в подотрасль [5, с. 112].

Ключевым конкурентным преимуществом платежных провайдеров является то, что они занимают весьма специфическую рыночную нишу, локализованную на пересечении возможностей технологий и потребностей клиентов, которые не в состоянии удовлетворить крупная финансовая/банковская организация. Данное положение определяется необходимостью обработки небольших по сумме розничных платежей клиентов, которые, однако, имеют разнообразные каналы потребления и используют услуги широкого спектра поставщиков [6, с. 114]. С другой стороны, в последние годы на рынок проникает все большее число участников, и, возможно, через пару лет мы столкнемся с переизбытком числа участников платежной инфраструктуры. Все это актуализирует потребность в обновлении стратегий продвижения услуг провайдеров.

В сфере финансов одной из важнейших тенденций является стремление к **максимальной клиентоориентированности и персонализации сервисов.** В данной связи провайдеры предпринимают попытки дополнить ассортимент предлагаемых услуг и закрыть таким образом потребность потребителя в обращении к иным поставщикам. Расширение спектра услуг – ключевой вектор усилий платежных провайдеров. Эффективная платежная система должна предоставлять клиентам максимальный перечень финансовых и «околофинансовых» услуг для удовлетворения всех его потребностей по оплате, денежным переводам, получению информации.

Успешная стратегия по продвижению услуг платежного провайдера, таким образом, возможно исключительно при наличии обширного перечня доступных сервисов. На совре-

менном этапе международные платёжные операторы предлагают следующие услуги: (1) отложенные платежи; (2) услуга уведомления и указания причины отказа платежа; (3) регулярные платежи; (4) OneClick; (5) межбанковский роутинг и каскадинг; (6) мультивалютность. Данные сервисы, как правило, встречаются в любом базовом пакете обслуживания клиентов провайдером. На более продвинутом уровне клиент может получить следующие дополнительные услуги: (1) персональный менеджер; (2) риск-аналитика и консультирование по финансовым вопросам; (3) круглосуточная техническая поддержка; (4) бесплатная интеграция платежной системы (утилиты, виджета) в корпоративный интерфейс клиента.

Персонализация, как отмечено выше, выступает одной из наиболее заметных глобальных тенденций на мировом рынке финансовых услуг. В данной связи международные платёжные провайдеры выстраивают стратегию продаж на основе предварительных данных по сегментированию целевой аудитории и профилированию клиентов. Четкое определение характеристик потребителей выступает сегодня ключевой предпосылкой для успешного функционирования платёжного провайдера.

Под потребительским сегментом можно понимать группу частных лиц или предприятий, на которые нацелены стратегии продаж компании-субъекта рынка платёжных услуг. Безусловно, компании в любой отрасли склонны разбивать всех клиентов на несколько групп с учетом потребностей, особенностей поведения на основании других признаков, но в финансовой сфере сегментирование обладает рядом специфических черт.

Профиль потребителя, в контексте деятельности платёжного провайдера, представляет собой совокупность характеристик потребителя, включая стиль финансового поведения, круг осуществляемых финансовых транзакций, перечень требований потребителя к другим субъектам финансового рынка, к финансовым продуктам и каналам их продвижения и т. д.

Бизнес-модели, используемые международными платёжными провайдерами, можно классифицировать по критериям широты охвата потребителей, глубины дифференциации и степени взаимозависимости между потребительскими сегментами (Таблица 1).

Таблица 1

Классификация подходов к сегментированию клиентов международных платёжных провайдеров, применяемых в рамках стратегии персонализированных продаж

I. Широта охвата потребителей	
Широкое сегментирование	Узкое сегментирование
Выделяются крупные сегменты потребителей, внутри которых учитываются только самые важные различия между потребителями. К примеру платёжный провайдер может ориентировать стратегии продаж на владельцев всех Интернет-магазинов, без учета отраслей или масштаба деятельности.	Провайдер определяет множество групп потребителей, отличающихся узкими, специфическими профилями. Например, международный платёжный провайдер может разработать отдельные стратегии продаж для государственных ведомств, структур коммунального хозяйства с акцентом на регулярное автоматическое списание платежей защиту данных пользователей, и отдельные стратегии для владельцев сервисов доставки еды с акцентом на функцию автозаполнения данных покупателя для частых заказов и т. д.
II. Глубина дифференциации сегментов	
Слабая дифференциация	Сильная дифференциация
Сегменты потребителей обладают близкими характеристиками профилей.	Профили потребителей заметно различаются. Глубокая дифференциация происходит, к примеру, при разделении клиентов по типу дебетовой карты или электронного кошелька.

III. Степень взаимозависимости между сегментами

Сильная взаимозависимость	Слабая взаимозависимость
Характеристики потребительских сегментов сильно зависят друг от друга.	Характеристики потребительских сегментов минимально зависят друг от друга – к примеру, в сегментах платёжных услуг для физических и юридических лиц.

Примечание: источник – собственная разработка по данным [4]

Как показывает анализ деятельности современных платёжных провайдеров, в целом их функциональный спектр и услуги примерно равнозначны, однотипны: каждый международный провайдер платежей в принципе располагает одним и тем же набором предлагаемых услуг и продуктов. В данной связи стратегии продаж, которые применяются провайдером, должны быть направлены на то, чтобы подчеркнуть выгодные отличия конкретного провайдера и его преимущества перед аналогичными.

По этой причине можно заметить, что все чаще платёжные провайдеры работают в области **дифференциации ценностных предложений**. Ценностное предложение в стратегии продаж платёжного провайдера можно определить следующим образом: целенаправленное акцентирование на тех характеристиках услуг и продуктов провайдера, которые представляют особую ценность для разных сегментов потребителей на рынке платёжных услуг. Ценностное предложение, таким образом, есть совокупность отличительных особенностей платёжных продуктов компании, которые дают значимые преимущества потребителям из конкретного сегмента. Анализ имеющихся на рынке компаний и стратегий их позиционирования позволяет получить представление о наличии следующих основных типах ценностных предложений (Таблица 2):

Таблица 2

Типы ценностных предложений в стратегиях продаж международных платёжных провайдеров

Ключевая ценность	Описание	Примеры
Инновация	Ценностное предложение направлено на удовлетворение новых потребностей, которые отсутствуют или редко представлены на рынке.	Предложение новых платёжных продуктов, механизмов осуществления платежей, дополнительные услуги в виде интеллектуальной аналитики финансовых потоков, виртуальные карты, роботы-консультанты и проч.
Отношения и поддержка	Ценностное предложение направлено на индивидуальные запросы потребителей, на сопровождение и консультирование потребителей.	Стратегии продаж платёжного провайдера основаны на применении коммуникационных сервисов, к более плотной операционно-сервисной интеграции с клиентами. Внедрение профессиональных мессенджеров и служб поддержки, а также формирование дополнительных каналов персонализированных коммуникаций.
Скорость	Акцент на эффективности, скорости и результативности платёжных систем.	Ценностное предложение направлено на увеличение скорости осуществления платежей, снижение себестоимости операций, на бесперебойность, на продолжительность операционного дня и отказе от переносе платежей на следующий банковский день и т. п. Также стратегия продаж может основываться на возможности подключить можно сразу несколько систем, и не

		тратить время и средства на обслуживание каждой.
Безопасность	Акцент на безопасности вводимых данных, безопасности данных с карт и кошельков платежников и проч.	Платежный провайдер подчеркивает реализацию функции безопасной транзакции, AVS, наличие инструментов верификации аккаунта, биометрию и иные средства обеспечения безопасности.
Мобильность, адаптивность	Подчеркивание более выгодной и сильной конкурентной позиции, чем позиция банков и конвенциональных финансовых структур.	Подчеркивание глубокой идентификации потребностей клиента; возможность платежей при наличии только одного платежного инструмента – смартфона. Представление финтех-инноваций (эквайринг карт, биометрическая «бескарточная» оплата, искусственный интеллект и проч.). Генерация потока новых клиентов происходит за счет подчеркивания инновационно-технологических различий между предложением провайдера и традиционным конкурентным продуктово-сервисным предложением банков.
Стабильность и предсказуемость	В 2022 г. рынок столкнулся с беспрецедентными изменениями. Люди стали получать много тревожных новостей, а их внимание стало рассеянным. Акцент в ценностном предложении ставится на стабильности, предсказуемости и ощущении безопасности.	Платежный провайдер избегает радикальной и резкой смены стратегии коммуникаций. Упрощение стиля и тона коммуникаций. Ценностное предложение демонстрирует, что провайдер дружелюбен, понятен для клиента, способен построить доверительные взаимоотношения. Снятие психологической напряженности, возникшей в связи с относительной изоляцией российской финансовой системы от мировой.

Примечание: источник – собственная разработка с использованием данных [4, с. 72], [2, с. 106], [5, с. 114], [1]

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Современная финансовая отрасль находится на этапе трансформационных преобразований, вызванных цифровизацией и глобализацией. Сращивание технологического и финансового сектора породило новую отрасль – «финтех». Возрастающее влияние «финтех»-компаний на финансовые системы постепенно приводит к снижению роли тех игроков рынка, которые следуют конвенциональным бизнес-моделям. Одним из новых типов игроков финансового рынка выступает международный платежный провайдер.

2. Международный платежный провайдер представляет собой посредническую структуру, оказывает услуги по проведению платежей, а также смежные услуги. Стратегии продаж, применяемые такими провайдерами, обладают некоторыми специфическими чертами.

3. Провайдеры вынуждены обеспечивать максимальную степень клиентоориентированности и персонализации сервисов. Результативность стратегии продаж во многом зависит от того, насколько широк ассортимент предлагаемых платежным провайдером услуг.

4. Международные платежные провайдеры выстраивают стратегию продаж на основе предварительных данных по сегментированию целевой аудитории и профилированию клиен-

тов. Сегментирование потребителей выступает сегодня ключевой предпосылкой для успешного функционирования платежного провайдера.

5. Стратегии продаж, которые применяются провайдером, должны быть направлены на то, чтобы подчеркнуть выгодные отличия конкретного провайдера. Платежные провайдеры работают в области дифференциации ценностных предложений – целенаправленного акцентирования на тех характеристиках услуг провайдера, которые представляют особую ценность для разных сегментов потребителей на рынке платежных услуг (инновации, отношения и поддержка, скорость, безопасность, мобильность, адаптивность, стабильность и предсказуемость).

Литература

1. Как трансформировались стратегии продвижения банковских услуг? – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mustread.kept.ru/opinions/finansy/kak-transformirovalis-strategii-prodvizheniya-bankovskikh-uslug/>. – Дата доступа: 28.12.2023.

2. Кереева, Д. З. Анализ продвижения финансовых услуг на примере банковского сектора / Д. З. Кереева // Прикладные экономические исследования. – 2023. – №3. – С. 102-109.

3. Котляров, И. Д. Типовые бизнес-стратегии участников финансового рынка в условиях финансово-технологической революции / И. Д. Котляров // ЭКО. – 2019. – №2 (536). – С. 135-152.

4. Криворучко, С. В. Особенности бизнес-моделей на рынке платежных услуг / С. В. Криворучко, В. А. Лопатин // СРРМ. – 2017. – №4 (103). – С. 66-73.

5. Кузнецов, Н. Г. Финтех-маркетинг и особенности современного рыночного цикла развития мобильных платежных сервисов / Н. Г. Кузнецов, С. Ю. Шхалахова // Учет и статистика. – 2016. – №4 (44). – С. 110-116.

6. Логуненков, С. Г. Положение компании-агрегатора на рынке электронных расчетов и особенности организации его деятельности / С. Г. Логуненков // ПСЭ. – 2012. – №4. – С. 113-116.

7. Москаленко, А. Банковать по-новому / А. Москаленко // Бизнес-журнал. – 2015. – №12 (236). – С. 70-73.

8. Система эквайринга ECOMMPAY. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ecomservice.ru/service/ecommpay>. – Дата доступа: 28.12.2023.

9. Шхалахова, С. Ю. Альтернативные платежные сервисы в инновационном цифровом преобразовании современного банкинга / С. Ю. Шхалахова, Н. В. Пржедецкая // Вестник РГЭУ РИНХ. – 2021. – №2 (74). С. – 206-216.

10. FinTech – Worldwide // Statista – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/worldwide>. – Дата доступа: 28.12.2023.

11. Fintech Industry Size // Exploding Topics <https://explodingtopics.com/blog/fintech-stats#fintech-industry-size>. – Дата доступа: 28.12.2023.

12. Lebow, S. A snapshot of cash usage around the world / S. Lebow // Inside Intelligence. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.insiderintelligence.com/content/snapshot-of-cash-usage-around-world>. – Дата доступа: 28.12.2023.

The impact of global economic trends on sales strategies in an international payment provider

Makarov M.M.

Payment Solutions Company LLC

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article examines the specific features of sales strategies implemented by a new type of financial market players - international payment providers. It is noted that the key competitive advantage of payment providers is that they occupy a very specific market niche, localized at the intersection of technology capabilities and customer needs that the traditional financial structure is not able to satisfy. One of the most important trends is the desire for maximum customer focus and personalization of services. In this regard, providers are making attempts to supplement the range of services offered. An effective payment system must provide customers with a maximum range of financial and "near-financial" services to satisfy all needs. It is concluded that sales strategies are becoming personalized. International payment providers build a sales strategy based on preliminary data on target audience segmentation and customer profiling. Considering that the functionality and list of services offered by providers are approximately the same, their sales strategies are aimed at emphasizing the beneficial differences of a particular provider (differentiation of value propositions).

Keywords: international payment provider, globalization, digitization, personalization, sales strategy, value proposition, segmentation, fintech

References

1. How have the strategies for promoting banking services been transformed? – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://mustread.kept.ru/opinions/finansy/kak-transformirovalis-strategii-prodvizheniya-bankovskikh-uslug/>. – Access date: 12/28/2023.
2. Kereeva, D. Z. Analysis of the promotion of financial services using the example of the banking sector / D. Z. Kereeva // Applied economic research. – 2023. – No. 3. – P. 102-109.
3. Kotlyarov, I. D. Typical business strategies of financial market participants in the conditions of the financial and technological revolution / I. D. Kotlyarov // ECO. – 2019. – No. 2 (536). – pp. 135-152.
4. Krivoruchko, S. V. Features of business models in the market of payment services / S. V. Krivoruchko, V. A. Lopatin // SRRM. – 2017. – No. 4 (103). – P. 66-73.
5. Kuznetsov, N. G. Fintech marketing and features of the modern market cycle of development of mobile payment services / N. G. Kuznetsov, S. Yu. Shkhalakhova // Accounting and Statistics. – 2016. – No. 4 (44). – pp. 110-116.
6. Logunenkov, S. G. Position of the aggregator company in the market of electronic payments and features of the organization of its activities / S. G. Logunenkov // PSE. – 2012. – No. 4. – pp. 113-116.
7. Moskalenko, A. Banking in a new way / A. Moskalenko // Business magazine. – 2015. – No. 12 (236). – pp. 70-73.
8. ECOMMPAY acquiring system. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://ecomservice.ru/service/ecommpay>. – Access date: 12/28/2023.
9. Shkhalakhova, S. Yu. Alternative payment services in the innovative digital transformation of modern banking / S. Yu. Shkhalakhova, N. V. Przhedetskaya // Bulletin of the RGEU RINH. – 2021. – No. 2 (74). S. – 206-216.
10. FinTech – Worldwide // Statista – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/worldwide>. – Access date: 12/28/2023.
11. Fintech Industry Size // Exploding Topics <https://explodingtopics.com/blog/fintech-stats#fintech-industry-size>. – Access date: 12/28/2023.
12. Lebow, S. A snapshot of cash usage around the world / S. Lebow // Inside Intelligence. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.insiderintelligence.com/content/snapshot-of-cash-usage-around-world>. – Access date: 12/28/2023.

Актуальные особенности цифровизации управления малым и средним бизнесом Англии и Германии

Мулендеев Петр Витальевич

факультет бизнеса, Университет «Синергия», Mulendeev@mail.ru

В статье обобщены данные об актуальных аспектах цифровизации управления малым, средним бизнесом (МСП) Англии и Германии. Проведенный анализ показал, что комплекс мер государственной (публичной) цифровизации МСП в Великобритании определяется мероприятиями прямой государственной поддержки и частно-государственного партнерства в рамках деятельности коммерческих, некоммерческих организаций с общими целями эффективной цифровизации корпоративного сектора согласно утвержденному регламенту. Вместе с этим, мероприятия частной (коммерческой, банковской) поддержки цифровизации МСП в Англии формируются для решения задач ИТ-развития с учетом потребностей субъектов бизнеса и складывающихся трендов цифрового развития МСП. Дальнейшее исследование показало, что система мер по цифровому развитию МСП в Германии определяется внушительным комплексом союзных мер в рамках Программы цифровизации Евросоюза, которая предусматривает функционирование европейских центров цифровых инноваций, Корпоративной сети ЕС и др. веб-сетей с задачами обслуживания МСП на местном уровне с целью повышения корпоративного уровня ИТ-развития. Кроме этого, в Германии реализуется комплекс национальных мер поддержки цифровизации публичного и частного характера под эгидой соответственно заинтересованных федеральных министерств и коммерческих, банковских организаций.

Ключевые слова: цифровизация, малый и средний бизнес, система государственного управления, Великобритания, Евросоюз, Германия, мероприятия публичной цифровизации, частные меры цифрового развития.

Важность исследования вопросов цифровизации в европейских странах определяется активным внедрением в корпоративную деятельность малых и средних предприятий (далее – МСП) различных информационно-технологических инструментов развития и необходимостью обобщения позитивного опыта соответствующей практики с целью ее применения в России.

МСП в целом и сектор розничной торговли, в частности, трансформируется, и правительства располагают разнообразными инструментами для поддержки малых и средних предприятий в условиях перехода к цифровым технологиям. Малые и средние предприятия адаптируются к новой тенденции создания более интегрированного “гибридного” мира, в котором физические и цифровые каналы сосуществуют [10].

В Великобритании на МСП приходится 99,9% всех предприятий, в которых занято 48% населения и производится около 36% продукции частного сектора. Без эффективной цифровой экосистемы малого и среднего бизнеса экономика рискует замедлить рост, подавить инновации и иссякнуть запас опытных специалистов [1]. В Германии несмотря на высокие объемы развития МСП, уровень цифровизации бизнеса остается низким в силу трех ключевых проблем: обеспечения безопасности данных, недостатков в подключении к Интернету, нехватки квалифицированных ИТ-кадров [9].

Указанные факторы предопределяют актуальность анализа, обобщения современных аспектов цифровизации управления малым бизнесом Англии и Германии.

Рассматривая особенности цифровизации управления малым бизнесом Англии, стоит выделить две базовых категории поддержки мероприятий внедрения информационных технологий в сферу бизнеса: меры государственной (публичной) и частной (коммерческой, банковской) поддержки цифровизации МСП.

Комплекс мер государственной (публичной) цифровизации малого бизнеса МСП в Великобритании включает, главным образом, мероприятия Цифровой стратегии Великобритании 2017 (UK digital strategy 2017 [13]), исполнение которой координируется Департаментом по цифровым технологиям и Департаментом науки, инноваций Правительства Англии.

Раздел 4 Цифровой стратегии Великобритании 2017 посвящен системе мер государственной поддержки бизнеса, которые включают: управленческо-координационный, общий, целевой, инфраструктурный, торговый, кадровый, экспортный, идентификационный элементы системы цифровизации в Англии [8].

Например, управленческо-координационный элемент раздела 4 Цифровой стратегии Великобритании 2017 предусматривает разработку, внедрение инструментов и учебных программ, которые помогают понять и повысить эффективность корпоративной деятельности от внедрения цифровых способов работы.

Если предприятия не знают о предлагаемой государством поддержке или не понимают, как ею воспользоваться, то они могут применять инструменты Партнерства в области цифровых навыков (Digital Skills Partnership) и Совета сферы производительности (Productivity Council), разработанные для максимального упрощения процесса поиска нужной поддержки.

Специально для поддержки цифровизации МСП в этом разделе обозначены меры развития межотраслевых рейтингов информатизации предприятий и платформ обратной связи, что облегчает определение качества бизнес-консультаций и вспомогательных услуг, предоставляемых им другими компаниями в сфере цифровизации.

Общий элемент раздела 4 Цифровой стратегии Великобритании 2017 [8] посвящен мероприятиям широкого внедрения цифровых технологий в сферу бизнеса, которые направлены на оказание предприятиям разных секторов и разного уровня бесплатных услуг информационно-коммуникационной поддержки, которые помогут им повысить уровень цифровизации. Например, мероприятия инициативы Google Garage позволяют в крупных городах Великобритании пройти бесплатное обучение руководителей компаний и частных лиц. Компания Google в рамках частно-государственного партнерства обязалась предоставить пятичасовое обучение цифровым технологиям каждому человеку и каждому малому бизнесу в Великобритании.

Другим примером подобного партнерства с целью цифровизации представляется поддержка Microsoft благотворительной организации NACUE (Национальная ассоциация предпринимателей колледжей и университетов), помогающей молодым предпринимателям обучаться цифровым навыкам и ведению бизнеса. Компания также открыла пять региональных академий навыков в партнерстве с Risual (компанией, предоставляющей ИТ-услуги) и группой колледжей, которые обеспечат обучение ИТ-специалистам с трудоустройством молодежи, а также предоставят доступ к квалификациям, сертифицированным Microsoft.

Кроме этого в рамках общих мероприятий широкого внедрения цифровых технологий в сферу английского бизнеса функционирует бесплатная онлайн-платформа Академии цифрового бизнеса (Digital Business Academy) созданная Tech City UK при поддержке государства для предоставления навыков, необходимых для запуска, роста или присоединения к цифровому бизнесу. В ней на безвозмездной основе могут обучаться десятки тысяч слушателей сферы бизнеса. Академия объединяет учебные заведения мирового класса и отраслевых экспертов, чтобы предоставить любому жителю Великобритании бесплатный доступ к навыкам цифрового бизнеса. Курсы Академии цифрового бизнеса включают в себя развитие бизнеса, маркетинг, брендинг и финансы, а также видеоматериалы, чтение и практические упражнения. Обучение и завершение каждого курса занимает от 3 до 6 недель [11].

Общие мероприятия широкого внедрения цифровых технологий в сферу английского бизнеса также включают совместные государственно-общественные (добровольческие, волонтерские и пр.) проекты. Например, в рамках реализации Цифровой стратегии Великобритании 2017 функционирует независимая некоммерческая компания Do it Digital, цель которой - привлечь внимание к ресурсам по всей Великобритании - онлайн и вне ее, - которые могут помочь малому бизнесу получить максимальную отдачу от цифровых технологий. Кампания поставила перед собой цель помочь миллиону малых предприятий в течение 2017 года и в настоящее время проводит свои вторые 100 дней цифровых технологий, в течение которых она каждый день делится различными цифровыми возможностями и отстаивает их. Ряд организаций взяли на себя обязательство поддерживать эту цель, включая Британскую библиотеку, которая запускает программу обучения 10 000 малых предприятий через свою сеть центров бизнеса и интеллектуальной собственности [14].

Таким образом, общий элемент Цифровой стратегии Великобритании 2017 составляют мероприятия частно-государ-

ственного партнерства в рамках коммерческих и некоммерческих организаций с общими целями эффективной цифровизации корпоративного сектора этой страны.

Вместе с этим, целевой элемент раздела 4 Цифровой стратегии Великобритании 2017 определяет возможности, инструменты реализации конкретной территориальной, отраслевой, экономической проблемы сокращения разрыва в цифровизации. Такие инструменты обеспечивают более предметное предоставление поддержки регионам и предприятиям, которые в ней нуждаются с учетом данных бизнес-аналитики. Например, для установления отраслевых проблем цифровизации оцениваются статистические, бухгалтерские данные, предоставленные предприятиями.

Следующий, инфраструктурный элемент рассматриваемого 4 раздела Цифровой стратегии Великобритании 2017 включает мероприятия формирования общей государственной системы управления цифровизацией Великобритании с соответствующим Центром цифрового развития Великобритании (Centre for Digital Built Britain, CDBB), который сформирован в 2017 году в рамках партнерства Кембриджского университета с Департаментом бизнеса, энергетики, промышленной стратегии Великобритании. Миссия этого Центра (CDBB) заключается в разработке и демонстрации политических и практических идей, которые позволили бы использовать новые цифровые технологии, данные и аналитику для улучшения природной и искусственной среды, тем самым повышая коммерческую конкурентоспособность и производительность, а также качество жизни и благосостояние граждан [3].

На примере представленных данных об управленческо-координационном, общем, целевом, инфраструктурном элементах системы мер государственной поддержки ИТ-развития бизнеса в Англии [8] можно сделать вывод о том, что комплекс мер государственной (публичной) цифровизации малого бизнеса МСП в Великобритании обозначен в разделе 4 Цифровой стратегии Англии 2017 и определяется мероприятиями прямой государственной поддержки и частно-государственного партнерства в рамках деятельности коммерческих, некоммерческих организаций с общими целями эффективной цифровизации корпоративного сектора.

Частная поддержка цифровизации МСП в Великобритании без прямого участия государства включает множество программных и др. цифровых продуктов для МСП, предоставляемых коммерческими, банковскими организациями на безвозмездной или взаимовыгодной основе с потребительскими, маркетинговыми и пр. коммерческими задачами.

Одним из таких продуктов является программа Mastercard Strive UK, которая действует как "единое окно" для обеспечения малого бизнеса Великобритании нужными цифровыми технологиями и навыками. Strive UK оказывает поддержку во всем: от разработки стратегии в социальных сетях с созданием интернет-магазина до разработки плана роста и доступа к наставничеству с участием отраслевых экспертов. Программа направлена на поддержку микро- и малых предприятий в Великобритании путем предоставления бесплатного доступа к обучению и целенаправленным консультациям для решения уникальных бизнес-задач, с которыми они сталкиваются. С момента своего создания в 2021 году программа оказала поддержку более чем миллиону предприятий Великобритании.

Strive UK предоставляет МСП доступ к различным и, что важно, индивидуальным формам поддержки через своих партнеров. Малые и средние предприятия могут разрабатывать персонализированные бизнес-планы действий с Enterprise Nation; общаться с экспертами в области стратегии, маркетинга, технологий и финансов с помощью Digital Boost; а с помощью Be the Business в течение 12 месяцев получать доступ к собственному совету опытных бизнес-лидеров и экспертов,

общаться с наставником и получать бесплатные консультации по технологиям [2].

В качестве другого частного продукта цифровизации МСП в Англии можно указать банковскую программу Lloyds Bank 360, которая предоставляет необходимые инструменты управления капиталом предприятия или предпринимателя в рамках приложения мобильного устройства (смартфона). Эта программа предлагает клиентам банка различные опции в сфере управления бизнесом и инвестициями: инструменты финансового анализа, коучинга; рекомендации по различным продуктам и услугам с целью получения максимальной отдачи от инвестиций; инструменты обобщения счетов и операций в организациях Lloyds Banking Group; сервис готовых инвестиций; центр знаний с доступом к информации об актуальных трендах и т.д. [7]

Исходя из приведенных примеров частной поддержки цифровизации МСП в Великобритании, можно сделать вывод о том, что мероприятия частной (коммерческой, банковской) поддержки цифровизации МСП в Англии формируются для решения задач ИТ-развития с учетом потребностей субъектов бизнеса и складывающихся трендов цифрового развития МСП.

Базовый комплекс мер публичной поддержки цифровизации малого бизнеса МСП в Германии, равно как и в других странах Евросоюза, определяется содержанием Программы цифровизации ЕС (The DIGITAL Europe Programme [12]), которая разделена на четыре сегмента:

1) Программа развития цифровой Европы на 2023-2024 годы (DIGITAL Europe Work Programme 2023-2024);

2) Программа развития европейских центров цифровых инноваций на 2021-2023 годы (DIGITAL Europe - EDIH Work Programme 2021-2023);

3) Рабочая программа по кибербезопасности ЕС на 2023-2024 годы (DIGITAL Europe - Cybersecurity Work Programme 2023-2024);

4) Программа высокопроизводительных вычислений под управлением Совместного предприятия EuroHPC (DIGITAL Europe - High Performance Computing, managed by the EuroHPC Joint Undertaking).

Мероприятия Программы развития европейских центров цифровых инноваций на 2021-2023 годы (DIGITAL Europe - EDIH Work Programme 2021-2023) среди прочего включают полномочия Европейских центров цифровых инноваций (European-Digital-Innovation-Hubs., EDIHs) как универсальных бюджетных организаций, помогающих компаниям государственного и частного сектора реагировать на цифровые вызовы и становиться более конкурентоспособными. EDIHs помогает компаниям совершенствовать бизнес, производственные процессы, продукты или услуги с использованием цифровых технологий с помощью:

- расчетно-проектных мероприятий проведения технической экспертизы и тестирования на стадии обоснования инвестиционного проекта;

- консультационно-образовательных мероприятий предоставления инновационных услуг консультаций по финансированию, обучения и развития навыков, которые имеют центральное значение для успешной цифровой трансформации;

- программных мероприятий помощи компаниям в решении стратегических, экологических проблем с использованием цифровых технологий для обеспечения стабильного корпоративного развития;

- контрольно-оценочных мероприятий анализа цифровой зрелости МСП и пр. организаций, которые поддерживаются ЕС;

- системных мероприятий взаимодействия с другими цифровыми сетями корпоративного европейского развития, вклю-

чая EEN, EIC и Start-up Europe, с целью предоставления бесперебойных услуг МСП в рамках местных и региональных экосистем [4].

В этой связи стоит добавить, что Корпоративная сеть ЕС (Enterprise Europe Network, EEN) является крупнейшей в мире сетью поддержки МСП, которая обеспечивает, координирует получение малыми, средними компаниями широкого спектра государственных и частных услуг, начиная от доступа к финансированию и заканчивая поддержкой интернационализации корпоративных действий. При этом базовые инструменты функционирования EDIHs, EEN на местном уровне в рамках обслуживания МСП включают:

1) совместную организацию мероприятий по повышению осведомленности о цифровых преимуществах и специализированных семинаров (включая также виртуальные форматы) по цифровым технологиям и их применению МСП в конкретных секторах экономики;

2) организацию демонстрационных проектов и предоставление информации о потенциальных ИТ-технологиях, которые могут использоваться МСП;

3) совместную организацию подбора партнеров (включая виртуальные форматы) для содействия сотрудничеству в области цифровых технологий и их потенциального применения в специализированных секторах экономики;

4) обмен предложениями, результатами анализа по направлениям цифрового сотрудничества и развития с целью предоставления МСП больше возможностей для поиска подходящей цифровой технологии;

5) совместную организацию инвестиционных мероприятий, включая хакатоны, питчинги для малого и среднего бизнеса [6].

То есть, комплекс союзных мер публичной цифровизации малого бизнеса МСП в Германии определяется содержанием Программы цифровизации ЕС (The DIGITAL Europe Programme [8]), которая предусматривает функционирование европейских центров цифровых инноваций (EDIH) в рамках мероприятий развития корпораций расчетно-проектного, консультационно-образовательного, программного, контрольно-оценочного, системного содержания, а также деятельность Корпоративной сети ЕС (EEN) и др. сетей с определенными задачами обслуживания МСП на местном уровне с целью повышения корпоративного уровня ИТ-развития.

Вместе с этим, стоит обратить внимание на подсистему национальных публичных и частных мероприятий цифровизации МСП в Германии. Комплекс национальных мероприятий цифровизации в ФРГ, реализуемый Федеральным министерством экономики (BMWi), формируют:

1) научно-исследовательские мероприятия содействия исследованиям и разработкам в области цифровизации малого, среднего бизнеса;

2) программные мероприятия поощрения консалтинговых услуг сферы цифровизации в рамках программ "Переход на цифровые технологии", „Переход на цифровые технологии“ и "Цифровое сейчас";

3) координационные мероприятия функционирования 26 центров передового опыта для малого и среднего бизнеса с задачами: обеспечения доступа к местным корпоративным ноу-хау; налаживания взаимовыгодного сотрудничества малых и средних предприятий с образовательными и государственными учреждениями; усиления поддержки цифровых приложений для МСП; обучения структурным преобразованиям компаний из-за перехода на цифровые технологии (робототехника, искусственный интеллект, облачные сервисы и т.д.); внедрения новых форм работы (домашний офис, мобильный офис); и пр.;

4) кадровые мероприятия повышения квалификации и обучения сотрудников новым цифровым технологиям на основе концепции непрерывного обучения [5].

Содержание частных мероприятий цифровизации МСП в Германии формируется множеством предложений банков и др. коммерческих структур, связанных с развитием дистанционных услуг. Например, Федеральный банк Германии предлагает своим клиентам из сферы малого и среднего бизнеса коммерческие услуги перехода на цифровые технологии:

1) содействие в разработке стратегии компании перехода на цифровые технологии с учетом комплексных, кадровых, бюджетных, внешних, обеспечительных, системных и пр. факторов;

2) использование возможностей банка в целях обеспечения информационной безопасности бизнеса;

3) внешнее взаимодействие с получения высокопрофессиональной технической, организационно-правовой помощи от экспертов Торгово-промышленной палаты, др. общественных структур;

4) предоставление банковских инструментов цифровизации бизнеса: бесконтактных платежей с помощью инновационных технологий; создания корпоративного интернет-магазина; коррекции финансовых операций с учетом динамики продаж; расчета налоговых, таможенных и пр. преференций; обоснования проектов и инвестиционных кредитов; обеспечения гибкого и надежного планирования финансирования; и т.д. [5]

Исходя из приведенных примеров союзной и национальной поддержки цифровизации МСП в ФРГ, можно сделать вывод о том, что система мер по цифровому развитию МСП в Германии определяется, во-первых, внушительным комплексом союзных мер в рамках Программы цифровизации ЕС (The DIGITAL Europe Programme), которая предусматривает функционирование европейских центров цифровых инноваций (EDIH), Корпоративной сети ЕС (EEN) и др. сетей с задачами обслуживания МСП на местном уровне с целью повышения корпоративного уровня ИТ-развития, во-вторых, комплексом национальных мер поддержки цифровизации публичного и частного характера под эгидой соответственно заинтересованных федеральных министерств и коммерческих, банковских организаций.

В результате проведенного исследования можно обозначить вывод о функционировании в Англии четко регламентированной национальной системы поддержки цифрового развития МСП и реализации в Германии сложной системы цифровизации малого и среднего бизнеса союзного и национального уровней.

Литература

1. Boosting SME digital skills is key for UK economic growth. 02.07.2023. [Электронный ресурс], URL: <https://dnyuz.com/2023/07/02/boosting-sme-digital-skills-is-key-for-uk-economic-growth/> (дата обращения 11.11.2023).

2. Boosting SME digital skills is key for UK economic growth. 03.07.2023. [Электронный ресурс], URL: <https://www.politico.eu/sponsored-content/boosting-sme-digital-skills-is-key-for-uk-economic-growth/> (дата обращения 11.11.2023).

3. Centre for Digital Built Britain completed its five-year mission and closed its doors at the end of September 2022. [Электронный ресурс], URL: <https://www.cdbb.cam.ac.uk/> (дата обращения 11.11.2023).

4. Digital Europe Programme work programme 2021-2023. [Электронный ресурс], URL: <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Dossier/european-digital-innovation-hubs.html> (дата обращения 11.11.2023).

5. Digitalisierung in Deutschland – Lehren aus der Corona-Krise Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi). [Электронный ресурс], URL: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile (дата обращения 11.11.2023).

6. Guidance for the Cooperation Between the European Digital Innovation Hubs, Enterprise Europe Network Partners and Cluster Organisations. [Электронный ресурс], URL: https://ec.europa.eu/newsroom/repository/document/2021-23/Guidance_note_EENEDIHclusters_12032021_FINAL_DGeWj_bwe2VJd1pWb3UagT3oy8g_76992.pdf (дата обращения 11.11.2023).

7. Harris Jo. Launching a new digital proposition: Lloyds Bank 360. [Электронный ресурс], URL: <https://www.lloydsbankinggroup.com/insights.f0-2.html#articleTop> (дата обращения 11.11.2023).

8. Policy paper. 4. The wider economy - helping every British business become a digital business. [Электронный ресурс], URL: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/4-the-wider-economy-helping-every-british-business-become-a-digital-business> (дата обращения 11.11.2023).

9. Schiller D. Digitalisierung im Mittelstand: Aktueller Stand, Herausforderungen und Vorteile. 27.05.2022. [Электронный ресурс], URL: https://www.d-velop.de/blog/digitaler-wandel/digitalisierung-mittelstand/#Stand_der_Digitalisierung_im_Mittelstand (дата обращения 11.11.2023).

10. SMEs in the era of hybrid retail OECD. № 41. May 30, 2023. [Электронный ресурс], URL: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-sme-and-entrepreneurship-papers_f493861e-en (дата обращения 11.11.2023).

11. Tech City UK and UCL launch the Digital Business Academy. [Электронный ресурс], URL: <https://www.ucl.ac.uk/news/2014/nov/tech-city-uk-and-ucl-launch-digital-business-academy> (дата обращения 11.11.2023).

12. The DIGITAL Europe Programme – Work Programmes. [Электронный ресурс], URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/work-programmes-digital> (дата обращения 11.11.2023).

13. UK digital strategy 2017. [Электронный ресурс], URL: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy> (дата обращения 11.11.2023).

14. Welcome to Digital Burner Hub: The Ultimate Online Guide for Incense Burners [Электронный ресурс], URL: <https://doitdigital.co.uk/> (дата обращения 11.11.2023).

Current features of digitalization of small and medium-sized business management in England and Germany

Mulendeev P.V.

Synergy University

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article summarizes data on current aspects of digitalization of small and medium-sized business (SME) management in England and Germany. The analysis showed that the set of measures of state (public) digitalization of SMEs in the UK is determined by measures of direct state support and public-private partnership within the framework of commercial, non-profit organizations with common goals of effective digitalization of the corporate sector in accordance with the approved regulations. At the same time, measures of private (commercial, banking) support for the digitalization of SMEs in England are being formed to solve the tasks of IT development, taking into account the needs of business entities and emerging trends in the digital development of SMEs. Further research has shown that the system of measures for the digital development of SMEs in Germany is determined by an impressive set of union measures within the framework of the EU Digitalization Program, which provides for the functioning of European digital innovation centers, the EU Corporate Network, etc. web networks with the tasks of servicing SMEs at the local level in order to increase the corporate level of IT

development. In addition, a set of national measures to support digitalization of a public and private nature is being implemented in Germany under the auspices of the relevant federal ministries and commercial, banking organizations, respectively.

Keywords: digitalization, small and medium-sized businesses, public administration system, Great Britain, the European Union, Germany, public digitalization measures, private digital development measures.

References

1. Boosting SME digital skills is key for UK economic growth. 02.07.2023. URL: <https://dnyuz.com/2023/07/02/boosting-sme-digital-skills-is-key-for-uk-economic-growth/> (accessed 11.11.2023).
2. Boosting SME digital skills is key for UK economic growth. 03.07.2023. URL: <https://www.politico.eu/sponsored-content/boosting-sme-digital-skills-is-key-for-uk-economic-growth/> (accessed 11.11.2023).
3. Centre for Digital Built Britain completed its five-year mission and closed its doors at the end of September 2022. URL: <https://www.cdbb.cam.ac.uk/> (accessed 11.11.2023).
4. Digital Europe Programme work programme 2021-2023. URL: <https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Dossier/european-digital-innovation-hubs.html> (accessed: 11.11.2023).
5. Digitalisierung in Deutschland – Lehren aus der Corona-Krise Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMW). URL: https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile (accessed: 11.11.2023).
6. Guidance for the Cooperation Between the European Digital Innovation Hubs, Enterprise Europe Network Partners and Cluster Organisations. URL: https://ec.europa.eu/newsroom/repository/document/2021-23/Guidance_note_EENEDIHclusters_12032021_FINAL_DGeWljbwe2VJd1pWb3UagT3oy8g_76992.pdf (accessed: 11.11.2023).
7. Harris Jo. Launching a new digital proposition: Lloyds Bank 360. URL: <https://www.lloydsbankinggroup.com/insights.f0-2.html#articleTop> (accessed: 11.11.2023).
8. Policy paper. 4. The wider economy - helping every British business become a digital business. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy/4-the-wider-economy-helping-every-british-business-become-a-digital-business> (accessed: 11.11.2023).
9. Schiller D. Digitalisierung im Mittelstand: Aktueller Stand, Herausforderungen und Vorteile. 27.05.2022. URL: https://www.d-velop.de/blog/digitaler-wandel/digitalisierung-mittelstand/#Stand_der_Digitalisierung_im_Mittelstand (accessed: 11.11.2023).
10. SMEs in the era of hybrid retail OECD. № 41. May 30, 2023. URL: https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-sme-and-entrepreneurship-papers_f493861e-en (accessed: 11.11.2023).
11. Tech City UK and UCL launch the Digital Business Academy. URL: <https://www.ucl.ac.uk/news/2014/nov/tech-city-uk-and-ucl-launch-digital-business-academy> (accessed: 11.11.2023).
12. The DIGITAL Europe Programme – Work Programmes. URL: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/activities/work-programmes-digital> (accessed: 11.11.2023).
13. UK digital strategy 2017. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-digital-strategy> (accessed: 11.11.2023).
14. Welcome to Digital Burner Hub: The Ultimate Online Guide for Incense Burners. URL: <https://doitdigital.co.uk/> (accessed: 11.11.2023).

Новейшие тенденции развития офшорного бизнеса

Непоклонова Марианна Евгеньевна

старший преподаватель кафедры английского языка №2, Московский государственный институт (университет) международных отношений Министерства иностранных дел Российской Федерации, mgimo.nepoklonova@gmail.com

В статье рассмотрены актуальные вопросы развития офшорных практик; факторы, его обусловившие, а также современные тенденции трансформации офшорного бизнеса и влияющие на них условия. Выделены этапы становления и развития данного социально-экономического феномена; произведена оценка совокупности внешних и внутренних причин, сделавших возможным и рыночно оправданным появление мировых офшорных центров; обоснована рыночная природа присущих процессу офшоризации закономерностей. Также освещены макроэкономические эффекты деятельности офшорных зон, выполнена дифференциация таких эффектов по признаку направленности воздействия, оказываемого ими на мировую и национальные экономики. Приведены факторы, вызывающие рост обеспокоенности, выражаемой экономически развитыми странами по поводу повышения степени офшоризации глобальной экономики и обуславливаемых ею налоговыми потерями и утечкой капиталов, потенциально являвшихся производственными.

Ключевые слова: офшоры, офшорные финансовые центры, деофшоризация, утечка капиталов, занижение налогооблагаемой базы, криптовалюты, обмен налоговой информацией.

Введение.

Этимология англицизма «офшор» восходит к англ. «offshore» («вне, напротив берега»), а семантическое содержание данного термина в современном экономическом дискурсе, в зависимости от контекстуального окружения его использования, указывает либо на некоторые территории, находящиеся вне налоговой юрисдикции той или иной страны и вследствие особенностей действующего на них правового режима предоставляющие налоговые и иные льготы зарегистрированным на них предприятиям, либо на официализированные в рамках правового поля таких территорий компании, как правило, создающиеся в целях оптимизации налогообложения или анонимизации сведений о праве собственности и управления хозяйствующими субъектами[5].

Не смотря на то, что практика правового обособления отдельных территорий, предоставляющих возможности особых условий хозяйственной деятельности, перекликающихся с новейшим пониманием офшоров и офшорных зон, своими корнями уходит еще в античные периоды мировой истории, возникновение офшорного бизнеса в его современных формах связывают с качественной трансформацией мировой экономики и качественно новым уровнем её глобализации[8].

Сегодня офшоры представляют собой важный для бизнеса и целого ряда национальных экономик, динамично развивающийся феномен, эволюционирующий в соответствии с наблюдаемыми в обществе социально-экономической среде экономико-правовыми трендами, и на этом пути претерпевающим существенные метаморфозы. В этой связи исследование закономерностей и тенденций развития офшорного бизнеса, влияющих на их формирование факторов, а также порождаемой офшорами проблематики представляется весьма актуальным.

Анализ литературных источников.

Следует отметить, что вопросы, связанные с политологическими, институциональными и экономическими аспектами деятельности офшорных зон и офшорных центров, являются предметом самого пристального внимания целого ряда отечественных и зарубежных ученых. В частности, отмеченная проблематика получила свое отражение в трудах Э. А. Давлетшина, В.А. Ефремова, А.П. Матусевич, Лоуренс Дж. Мауэра, Френсиса А. Лиса, М.В. Гутник, И.П. Фировой и др.

Правовые грани данного явления, их роль в уклонении от уплаты налогов, неправомерном занижении налогооблагаемой базы, легализации незаконных доходов и связь с коррупционными проявлениями рассматривается в работах А.Г. Бодрова, А.В. Шашковой, Д. Норты, А.Г. Волеводз.

Так, К.Г. Бункевич и ряд других авторов, вводят классификацию, постулирующую дифференциацию всего множества налоговых юрисдикций, на, собственно, офшоры (в значении офшорных зон или офшорных финансовых центров, обладающих признаками классических офшоров), оншоры, к которым принадлежит подавляющая доля национальных юрисдикций, осуществляющих налогообложение по общепринятым на их территориях основаниям, и мидшоры, являющихся в некоторой степени юрисдикцией, занимающей промежуточное положение между офшорами и оншорами[2].

В. Максимо, В.А. Ефремов и проч. выделяют следующие этапы становления и развития офшоров (рисунок 1)[7,4].

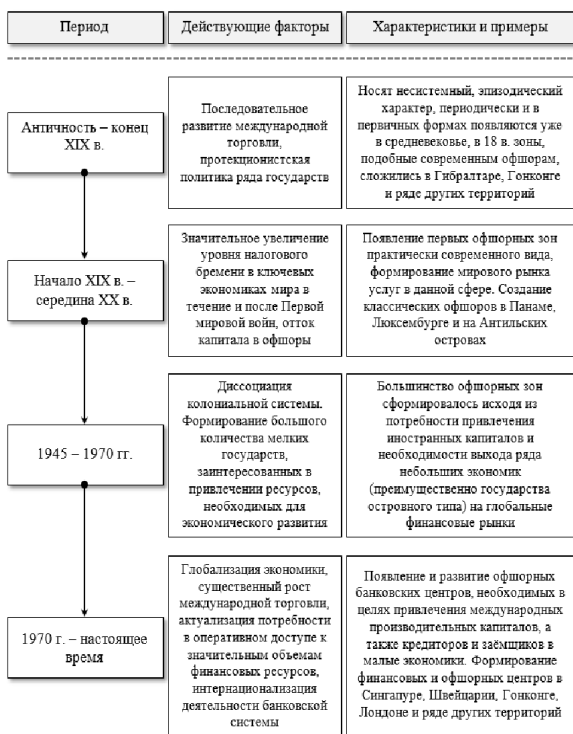


Рисунок 1 – Этапы становления и развития офшорных образований.

Вместе с тем, современное состояние системы офшоров, факторы и тенденции её развития, а также влияние, оказываемое на офшорный бизнес появлением инновационных финансовых инструментов, позволяющих заместить целый ряд их важных функций, в научной литературе освещены недостаточно, что еще раз актуализирует данное направление исследований.

Методология.

Методология осуществления исследования основана на обобщении и критическом анализе теоретических положений; оценке сведений, содержащихся в научных источниках, посвященных проблематике, связанной с офшорами, институциональному и системному взгляду на их развитие; сборе и анализе необходимых для формирования выводов сведений. В процессе работы применялись общенаучные теоретические и эмпирические методы научного познания: историографический метод; методы формальной классификации; метод сравнения; метод аналогии; метод графического представления аналитических данных и проч.

Источниками эмпирических данных и других необходимых для проведения исследования сведений явились опубликованные различными авторами статистические и аналитические сведения; публикации и разработки отдельных авторов и их коллективов, а также результаты личных исследований автора.

Основная часть.

Представляется, что развитие системы офшоров и присущие процессу её трансформации тенденции определяются комплексом факторов, источниками которых являются уровень и другие характеристики спроса на соответствующие

услуги, а также условия формирования рыночного предложения таких услуг.

К числу первой группы факторов, на наш взгляд, можно отнести обстоятельства, обуславливающие привлекательность офшорных зон и офшорных финансовых центров, к которым относятся:

- 1) предоставляемые ими возможности налоговой оптимизации (в том числе – неправомерного уклонения от уплаты налогов и искусственного занижения налогооблагаемой базы);
- 2) упрощенный порядок регистрации бизнеса;
- 3) упрощенный порядок ведения и сдачи налоговой отчетности;
- 4) обеспечение высокого по сравнению с большинством офшорных национальных юрисдикций уровня конфиденциальности и анонимности, защиты банковской тайны от третьих лиц (в том числе – правительственных органов других государств);
- 5) значительный уровень защищенности права собственности и обеспечиваемая в этой сфере стабильность.

Необходимо отметить, что важнейшими среди вышеотмеченных обстоятельств, генерирующим спрос на данном рынке, по-видимому, являются обеспечиваемые офшорными центрами возможности к уклонению от уплаты корпоративных налогов и анонимизации пользователей офшоров.

Так, по оценкам авторитетной международной конфедерации «Oxfam International», крупнейшими транснациональными компаниями в различных офшорных зонах по состоянию на 2020 г. было сокрыто более 18 трлн. долл. США, а объем недополучаемых ежегодно в результате указанной деятельности налоговых платежей превышает 250 млрд. долл. США[11]. Согласно же некоторым иным оценкам совокупный объем средств, выведенных и сокрытых в офшорных зонах превышает 35 трлн долл. США, а совокупные общемировые налоговые потери – 520 млрд. долл. США, что составляет более пятой части общего объема налоговых платежей, поступающих от предприятий[10].

Указанное обстоятельство, а также присущая последствиям широкого распространения офшорной практики неоднозначность приводят к возникновению конфликта экономико-правовых интересов государств, поддерживающих на принадлежащих им территориях офшорные зоны, и национальных юрисдикций, ощущающих на себе различные негативные эффекты использования офшоров.

Достаточно выраженным трендом последних десятилетий является рост обеспокоенности, выражаемой экономически развитыми странами по поводу повышения степени офшоризации глобальной экономики и обуславливаемыми ею налоговыми потерями и утечкой капиталов, потенциально являвшихся производственными (рисунок 2). Одновременно с этим офшоры в целом ряде случаев, несомненно, генерируют и положительные эффекты, способствуя уменьшению барьеров на пути к доступу к международным фондовым и валютным рынкам, а значит – и расширяя спектр возможностей бизнеса к выходу на транснациональные рынки[9].

Таким образом, в качестве одной из основных задач, стоящих сегодня в отношении гармонизации процессов развития офшорного бизнеса в общемировом масштабе и управления таким развитием, может быть названо снижение негативных проявлений офшорной практики и сохранение всего множества положительных социально-экономических эффектов офшоров[3].

В настоящее время существует целый ряд международных объединений и сформированных в их рамках организаций, осуществляющих комплексное исследование офшорной проблематики и выработку решений в данной сфере. Среди таких, в частности, можно выделить: межправительственную «Группу разработки финансовых мер борьбы с отмыванием

денег» (FATF), членами которой являются более 50 государств; «Организацию экономического сотрудничества и развития» (ОЭСР), составленную 38 государствами, доля которых в совокупном мировом ВВП превышает 60%, а также «Совет по финансовой стабильности» (FSB), включающий в себя национальные банки и министерства финансов целого ряда развитых и развивающихся государств, в том числе – РФ.

Отрицательные последствия использования офшоров	Отток капитала из различных групп государств, дестабилизирующий процессы их экономического развития;
	Нестабильность и дегармонизация развития ряда национальных экономик вызванные увеличением эмиссии денежных средств в развитых странах
	Легализацию доходов, полученных преступным путем, рост финансирования терроризма
	Неоправданная аккумуляция капиталов, которые могли бы использоваться для реализации целей экономического развития
	Увеличение степени неустойчивости фондового рынка, волатильность налоговых и процентных ставок по причине свободной трансграничной миграции больших объемов финансовых средств
	Неустойчивость и колебание спроса на капитал, не отражающие реальные изменения конъюнктуры мировых валютных и финансовых рынков
	Утечка инвестиционных ресурсов
	Формирование и реализация необоснованной макроэкономической, налоговой и валютной политики отдельными странами
	Ухудшение инвестиционных рейтингов отдельных стран и рост нагрузки на их национальный платежный баланс
	Сокращение налогооблагаемой базы и поступления налогов в бюджет

Рисунок 2 – Ключевые негативные факторы офшоризации экономики[10]



Рисунок 3 – Наиболее распространенные методы борьбы с негативными проявлениями офшоризации

Перечисленными выше межгосударственными объединениями, а также правительственными структурами, формируемыми в целях противодействия негативным проявлениям офшоризации в рамках отдельных национальных юрисдикций, предпринимаются различные меры, важнейшие из которых отражены на рисунке 3.

Еще одной действенной мерой, направленной на снижение привлекательности офшоров для бизнеса, является либерализация собственного налогового законодательства, последовательное снижение уровня фискальной нагрузки и ставок налогообложения. Важно отметить, что подобные меры не только способствуют оттоку капиталов из офшорных финансовых центров, но и обуславливают оздоровление собственных экономик соответствующих государств, а также в значительной мере стимулируют деловую активность на их территориях[6].

Дополнительным фактором, способствующим созданию условий для усложнения неправомерного вывода средств с помощью офшорных юрисдикций, также является нормативное закрепление понятия «бенефициарный собственник» и закрепление за кредитными организациями обязанности по выявлению таких собственников и передаче сведений о реальной структуре собственности клиентов[1].

Выводы.

В качестве выводов оценки современных тенденций развития офшорного бизнеса могут быть представлены следующие положения:

1. Представленная сегодня на соответствующем рынке совокупность офшорных практик является собой результат длительной эволюции финансовых услуг данной направленности, направленность и интенсивность которой, в первую очередь, обуславливалась рыночными механизмами, в рамках функционирования которых, спрос на услуги офшоров формировался в результате фискального давления, оказываемого на бизнес налоговыми системами различных государств.

2. Росту предложения на рынке офшоров способствовали различные факторы, важнейшими среди которых стали послевоенные распад колониальной системы, следствием которого стало образование значительного числа новых государственных образований (в том числе – сравнительно небольших островных государств, не обладающих необходимыми для динамичного развития экономическими ресурсами), и господствовавшие на протяжении последних десятилетий тенденции к глобализации экономики и значительному увеличению объемов международной торговли.

3. Среда, формирующая современные тренды развития офшорного бизнеса, представлена тремя группами разнонаправленных факторов, отражающих объективно существующий в данной сфере конфликт интересов государств, заинтересованных в повышении уровня собираемости налоговых платежей и налоговой дисциплины на собственных территориях; формирующих офшорные зоны и офшорные центры стран, заинтересованных в привлечении капиталов в собственные экономические системы, и бизнеса, заинтересованного в снижении уровня налогового бремени. Суперпозиция факторов, принадлежащих к отмеченным группам, собственно, и представляет собой движущую силу формирования соответствующих тенденций в дальнейшей эволюции офшоров.

Заключение.

С учетом того, что одним из наиболее ярких проявлений множества процессов, протекающих в ходе развития офшорного бизнеса, по-видимому, представляется рост обеспокоен-

ности, выражаемой целым рядом экономически развитых государств в отношении последовательной офшоризации глобальной экономики и вызываемых ею негативных эффектов, исследования развития офшоров представляют несомненный научный и практический интерес. При этом наиболее актуальными направлениями таких исследований в ближайшие годы, на наш взгляд, могут стать новейшие децентрализованные цифровые аналоги офшоров, не привязанные к каким-либо конкретным территориям и юрисдикциям, и в этой связи практически не поддающиеся традиционным мерам контроля и ограничениям.

Литература

1. Борьба с офшорами в России: краткий обзор законодательства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blogfiscal.ru/?p=12592>.
2. Буневич К.Г., Половинкина Е.С. Современные тенденции развития офшорных центров и их взаимосвязи с экономиками государств // Вестник Московского университета имени С. Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление. 2017. №3 (22).
3. Григорьева, Ю.П. Деофшоризация в системе внешнеэкономических интересов Российской Федерации: дис. ... канд. экон. наук: 08.00.14 / Григорьева Юлия Петровна. – М.: ГУУ, 2016. – 169 с.
4. Ефремов В.А., Давлетшин Э.А. Движение капиталов в офшорных зонах // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences. – 2014. – № 7–8.
5. Казакова О.В. Тенденции развития офшорного бизнеса в мировой экономике // Современные тенденции в экономике и управлении: новый взгляд. 2014. №25.
6. Листерман А. Кто кого: Россия против офшоров? Или офшоры для России? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.offshorewealth.info/index.php/news-of-the-offshore/1865-offshoresor-russia.html>.
7. Максимо В. Энг, Фрэнсис А. Лис, Лоуренс Дж. Мауэр. Мировые финансы / пер. с англ. – М.: ДеКа, 1998. – 768 с.
8. Матусевич А.П. Офшорные зоны: история, тенденции развития, влияние на российскую экономику // Вестник МИЭП. 2013. №1 (10).
9. Смирнов, Е. Прорывные направления инновационного развития российской экономики с позиций международного опыта / Е.Н. Смирнов // International Innovation Research: Economics. Science. Society: сб. статей Международной научно-практической конференции (г. Пенза, 10 июля 2016 г.) / под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2016. – С. 30-39.
10. Cobham, A. Tax avoidance and evasion – The scale of the problem / A. Cobham // Tax Justice Network Briefing, Mode of access: <https://www.taxjustice.net/wp-content/uploads/2017/11/Tax-dodging-the-scale-of-theproblem-TJN-Briefing.pdf>
11. Fifty biggest global US companies stash \$1.3 trillion offshore / Oxfam International [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.oxfam.org/en/pressroom/pressreleases/2016-04-14/fifty-biggest-globalus-companies-stash-13-trillion-offshore>

The latest trends in offshore business development Nepoklonova M.E.

Moscow State Institute (University) of International Relations of the Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation
JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The article deals with topical issues of the development of offshore practices; the factors that caused it, as well as current trends in the transformation of offshore business and the conditions affecting them. The stages of formation and development of this socio-economic phenomenon are highlighted; an assessment of the totality of external and internal reasons that made possible and market-justified the emergence of global offshore centers is made; the market nature of the patterns inherent in the process of offshoring is substantiated. The macroeconomic effects of offshore zones are also highlighted, and such effects are differentiated based on the direction of their impact on the global and national economies. The factors causing the growing concern expressed by economically developed countries about the increasing degree of offshoring of the global economy and the resulting tax losses and capital flight, which were potentially productive, are presented. The article may be useful to researchers researching the problems of offshore companies.

Keywords: offshore, offshore financial centers, deoffshorization, capital flight, understatement of the tax base, cryptocurrencies, exchange of tax information

References

1. The fight against offshore companies in Russia: a brief overview of the legislation [Electronic resource]. – Access mode: <http://blogfiscal.ru/?p=12592>
2. Bunevich K.G., Polovinkina E.S. Modern trends in the development of offshore centers and their relationship with the economies of states // Bulletin of the S. Y. Witte Moscow University. Series 1: Economics and Management. 2017. №3 (22).
3. Grigorieva, Yu.P. Deoffshorization in the system of foreign economic interests of the Russian Federation: dis. ... candidate of Economic Sciences: 08.00.14 / Grigorieva Julia Petrovna. – M.: GUU, 2016. – 169 p.
4. Efremov V.A., Davletshin E.A. Movement of capital in offshore zones // Austrian Journal of Humanities and Social Sciences. – 2014. – № 7-8.
5. Kazakova O.V. Trends in the development of offshore business in the global economy // Modern trends in economics and management: a new look. 2014. No.25.
6. Listerman A. Who is who: Russia against offshore companies? Or offshore companies for Russia? [electronic resource]. – Access mode: <http://www.offshorewealth.info/index.php/news-of-the-offshore/1865-offshoresor-russia.html>.
7. Maximo V. Eng, Francis A. Lees, Lawrence J. Mauer. World Finance / translated from English – M.: DeCa, 1998. – 768 p.
8. Matusevich A.P. Offshore zones: history, development trends, impact on the Russian economy // Bulletin of the MIEP. 2013. №1 (10).
9. Smirnov, E. Breakthrough directions of innovative development of the Russian economy from the standpoint of international experience / E.N. Smirnov // International Innovation Research: Economics. Science. Society: collection of articles of the International Scientific and Practical Conference (Penza, July 10, 2016) / edited by G.Y. Gulyaev. – Penza: ICNS "Science and Education", 2016. – pp. 30-39.
10. Cobham, A. Tax avoidance and evasion – The scale of the problem / A. Cobham // Tax Justice Network Briefing, Mode of access: <https://www.taxjustice.net/wp-content/uploads/2017/11/Tax-dodging-the-scale-of-theproblem-TJN-Briefing.pdf>
11. Fifty biggest global US companies stash \$1.3 trillion offshore / Oxfam International [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.oxfam.org/en/pressroom/pressreleases/2016-04-14/fifty-biggest-globalus-companies-stash-13-trillion-offshore>

Управление знаниями: особенности, модели и процессы становления начинающих преподавателей

Колгушкина Юлия Витальевна

преподаватель кафедры менеджмента и экономики, Государственный социально-гуманитарный университет, julia_kolgushkina@mail.ru

Актуальность темы обусловлена тем, что в системе образования требуются компетентные, умеющие мыслить самостоятельно молодые специалисты, которые способны реализовать в своей профессиональной деятельности гуманистические ценности, осмысленно включиться в инновационные процессы. Потребности слушателей в современном мире меняются достаточно быстро, поэтому педагогам безусловно приходится пересматривать свои убеждения и практику преподавания, следовательно стремиться к профессиональному развитию, за которое они сами несут ответственность.

Важным аспектом является адапционный период начинающих преподавателей, так как в первые годы работы влияют на дальнейшее становление как в коллективе среди коллег, так и среди слушателей.

В статье представлены стадии профессионального развития в области образования, рассмотрены модели управления процессом профессионального становления начинающего преподавателя, проблемы возникающие при адаптации начинающих преподавателей. Также рассмотрены способы реализации модели управления процессом профессионального становления начинающего преподавателя, описан процесс как модель должна базироваться и на каких принципах, описаны этапы такой модели.

В заключении статьи сформулированы рекомендации и подготовлены соответствующие выводы по представленному материалу.

Ключевые слова: изучение, анализ, модель управления, управление знаниями, процесс становления, начинающий преподаватель, преподаватель вуза.

В настоящее время в системе образования требуются компетентные, умеющие мыслить самостоятельно молодые специалисты, которые способны реализовать в своей профессиональной деятельности гуманистические ценности, осмысленно включиться в инновационные процессы. Первый год работы может стать основой для будущей профессиональной карьеры и определить то, насколько будет успешным и востребованным данный работник в этой сфере. К сожалению, на практике большинство молодых специалистов сталкиваются с серьезными проблемами в первые годы работы.

В первую очередь это связано с адаптацией к профессиональной деятельности и становлением молодого преподавателя. Оба процесса протекают довольно сложно и занимают много времени.

В силу стремительного роста меняющихся потребностей слушателей в современном мире, педагогам, безусловно, приходится пересматривать свои убеждения и практику преподавания, а, следовательно, стремиться к профессиональному развитию, за которое именно они сами и несут ответственность. Сегодня профессиональное развитие преподавателей рассматривается как важнейший фактор их успешной работы, кроме того, это абсолютная необходимость не только по профессиональным причинам, но и по моральным. Педагог несет моральное обязательство быть профессионалом, в силу того, что в его обязанности также входит и воспитание слушателей вуза и знакомство их с навыками и современными методами, которые сделают их успешными и вдумчивыми выпускниками.

Роль, которую преподаватель выполняет в обществе, имеет решающее значение, поскольку он формирует будущее поколение и помогает создать лучшее будущее не только для учащихся, но и для всего общества в целом. Конечно, профессиональное развитие важно для любой карьеры, но оно также одинаково важно и для всех учителей, поскольку учебный материал, методики и методы обучения постоянно обновляются. Следовательно, одного полученного образования будет недостаточно, профессиональное развитие преподавателя означает обучение в течение всей жизни и рост как педагога. Профессиональное обучение является неотъемлемой частью работы всех педагогов на протяжении всей их карьеры. Данная профессия предполагает наличие соответствующей базы знаний, понимание теории и практики, социальную ответственность, все это имеет решающее значение для руководства тысячами решений, которые педагоги принимают ежедневно в процессе работы, что в принципе невозможно без постоянного совершенствования своих навыков и профессиональных суждений [2,4].

С точки зрения научной новизны отметим уникальность объекта исследования, в центре которого находится процесс профессионального становления начинающего преподавателя в современном вузе. Данное исследование актуализирует важную проблему эффективного управления процессом профессионального становления начинающего преподавателя в условиях повышения требований к квалификации педагогов. Гипотеза об использовании программ, развивающих стимулов и психолого-педагогического сопровождения представляет собой оригинальный подход к управлению образова-

тельными процессами. В исследовании применяется многоуровневая методология, сочетающая теоретические и эмпирические методы для более глубокого и полного анализа проблемы. Трехэтапный дизайн исследования обеспечивает системное и всестороннее изучение проблемы, что делает данное исследование ценным вкладом в область образования и позволяет предложить конкретные методы и модель управления профессиональным развитием начинающих преподавателей, применимые в современных вузах.

Обновление системы образования в России является следствием происходящих изменений. Таким образом, российское образование должно ориентироваться не только на подготовку человека к жизни в современном обществе, но и на воспитание конкурентоспособных профессионалов на мировой арене. Одновременно происходят преобразования в подготовке будущих педагогов. Поскольку роль учителя традиционно была одномерной, возникает потребность в более индивидуализированном подходе к подготовке будущих педагогов, стимулирующем рост их уникальных творческих способностей. Как считают различные ученые, преподаватель должен служить источником вдохновения для своих учеников, подавать им пример, побуждающий их к инновационной деятельности, актуальной и ценной для общества на его современном этапе развития [5].

Педагогическая профессия, по мнению Е.А. Климова [3], уникальна тем, что в центре ее внимания находится другой человек. В отличие от категории «человек-человек», эта профессия относится к сфере управления и преобразования. Первый год работы в сфере образования является важнейшим этапом профессионального пути педагога. В этот период происходит становление его личности в профессиональном и социальном контексте. Первый год работы служит краеугольным камнем будущей карьеры, определяя степень успешности и востребованности преподавателя в этом направлении.

Сам термин «становление» часто употребляется в различных областях, предполагая различные смысловые оттенки, поэтому его определение в разных источниках варьируется. В словаре С.И. Ожегова «становление» определяется как «создание, формирование чего-либо в процессе развития» [7].

Среди исследователей отечественной психологии глубокие исследования в этой области проводил Т.В. Кудрявцев. Он утверждал, что «становление» - это длительный путь, начинающийся с профессиональных намерений и завершающийся полной реализацией в профессиональной деятельности. Аналогичной точки зрения придерживается и Э.Ф. Зеер, основатель научной школы в России и увлеченный исследователь непрерывного процесса развития личности.

Понятие «становление» включает в себя три основных коннотации. Во-первых, это развитие, во-вторых, создание предпосылок, в-третьих, начальная фаза непрерывного процесса, символизирующая переход от старого к новому и рост нового, в конечном итоге превращающего его в зрелую систему.

При рассмотрении термина «профессиональное становление», который, как и «формирование» имеет различные трактовки, в психолого-социальном аспекте он рассматривается как эволюция личности, прежде всего через профессию, или как самореализация через профессиональную деятельность [1].

В сфере профессионального развития преподавателя в области образования существует множество стадий. Голландский исследователь Дж.Х. Вонк описывает эти этапы следующим образом:

- *Предпрофессиональная стадия.* Эта стадия характеризуется обучением в колледже или высшем учебном заведении, где слушатели получают теоретические знания и приобретают частичный практический опыт в ходе педагогической практики.

- *Подготовительный этап.* Он является адаптационным периодом для преподавателей, в течение которого они формируют свой особый стиль работы.

- *Начало профессиональной деятельности.* Этот этап имеет огромное значение для дальнейшего профессионального пути преподавателя и оказывает решающее влияние на успешность его работы.

- *Профессиональный этап.* Означает непрерывный путь профессионального роста.

- *Фаза профессиональной переориентации.* Эта фаза совпадает с кризисом середины жизни и последующими годами, представляя собой период переоценки.

Кроме того, профессиональное развитие преподавателя проявляется в развитии различных неотъемлемых качеств, включающих в себя совершенствование знаний, умений и навыков, необходимых для эффективной профессиональной деятельности [9].

Современное образование сталкивается с актуальной проблемой - стремительным старением педагогических кадров, которое наблюдается на всех уровнях образования, включая высшие учебные заведения и общеобразовательные школы.

Недостаточная практическая подготовка молодых преподавателей к обучению детей создает значительные проблемы, снижая их энтузиазм к профессиональной деятельности и отрицательно сказываясь на качестве образования учащихся. Как следствие, молодые специалисты испытывают неуверенность в своих силах, что заставляет некоторых из них задуматься о смене сферы профессиональной деятельности. В рамках вышесказанного, можно сказать, что обеспечение высокого уровня практической профессионально-педагогической подготовки становится важнейшим фактором стабильной профессиональной активности молодых преподавателей, способствующим росту их энтузиазма в отношении профессии. Изучение зарубежной практики показывает, что в программах профессиональной подготовки преподавателей значительное внимание уделяется педагогической практике студентов в вузах и колледжах. Каждый будущий преподаватель должен пройти годичную практику в вузе под руководством опытных педагогов. Педагогическая практика органично вписывается в теоретическую программу обучения, а внимательное наставничество способствует развитию навыков общения с аудиторией, дисциплины и оценки успеваемости учащихся.

Распространение мировых моделей педагогического образования позволяет выявить просвещенный подход к подготовке профессиональных педагогов. В разных странах путь к профессии преподавателя включает в себя целый год погруженной педагогической практики в специальной среде, тесно интегрированной с высшим учебным заведением. Эта практика включает в себя отработку инновационных педагогических технологий, методик обучения, проведение экспериментальных исследований, которые являются основой выпускного квалификационного проекта.

На этом уровне преподаватель способен взять на себя авторитетную роль для студентов, воплощая в себе сущность «духовного наставника». Преподаватель может быть уподоблен фильтру, способному, с одной стороны, отличать правильное от неправильного, а с другой - стремиться к передаче лучших ценностей молодому поколению, стремясь вырастить студентов, с определенным багажом знаний. Достижение таких результатов требует от «духовного» учителя неуклонного выполнения педагогических обязанностей. Способность сопереживать чужим эмоциям играет важнейшую роль в руководстве каждым молодым человеком, способствует его самореализации и самоанализу, воспитывает самосознание и создает благоприятные условия для «успеха». В этом контексте способ-

ность к самоанализу и обдумыванию методов самосовершенствования является чрезвычайно значимой.

В современном образовательном пространстве востребован преподаватель «новой эпохи», для которого характерны креативность, самоанализ, владение современными педагогическими технологиями, умение конструктивно взаимодействовать с обучающимися. Такой преподаватель должен воплощать в себе новую мораль и систему ценностей, стремиться быть образцом для подражания. Соответственно, заметно трансформируется и личность преподавателя, который выходит за рамки традиционных ролей преподавателя и переходит на позиции наставника, проводника, консультанта.

Таким образом, призвание современного преподавателя претерпело глубокую метаморфозу. Триумф ожидает тех педагогов, которые овладели технологическими ресурсами, выработали навыки оценки, фильтрации и многозадачности информации, а также продемонстрировали способность адаптироваться к вызовам новой реальности. Однако вечные качества педагога, способного к сопереживанию, остаются актуальными, обогащаясь современными инновациями.

При подготовке преподавателей в педагогическом университете современные условия и требования общества и государства ориентируют на создание и моделирование профессионально ориентированной образовательной среды. Эта среда призвана подготовить конкурентоспособного специалиста для рынка труда. Растет спрос на преподавателя нового типа - профессионала, способного оперативно решать разнообразные нестандартные задачи. Они должны быть готовы быстро переключаться с одного вида деятельности на другой, а иногда и решать несколько задач одновременно. Эти специалисты берут на себя обязанности психолога, педагога, консультанта, методиста и т.д. По сути, им необходимо осваивать и выполнять разнообразные виды профессиональной деятельности, организуя и регулируя собственное поведение в динамично изменяющихся условиях. Также немаловажную роль, а порой и главную, играет практический опыт преподавателя, так как это позволяет быть передавать студентам те знания, которые действительно им необходимы в ближайшем будущем, в рамках перспективы выполнения рабочих обязанностей после окончания вуза. Данный аспект очень актуален для профильных образовательных процессов, так как это позволяет выпускать специалистов с актуальными, не устаревшими знаниями.

Рассмотрим модель управления процессом профессионального становления начинающего преподавателя.

Проблемы, возникающие при адаптации молодого преподавателя, имеют огромное значение не только для самого преподавателя и студента, но и для каждого члена общества. Роль преподавателя сродни роли атома, который притягивает к себе другие атомы, связывая их в молекулы. Эти молекулы, в свою очередь, выстраиваются в различные структуры, которые в конечном итоге приводят к появлению белков. Эти белки, соединяясь друг с другом, образуют органические структуры, определяющие индивидов, составляющих общество, таких, как пишущий или читающий этот текст.

Становится очевидным, что преподаватель служит краеугольным камнем, фундаментом, на котором возводится общество. Если процесс акклиматизации молодого преподавателя проходит неадекватно, то его мотивация снижается, что приводит к негативным последствиям, в том числе к отрицательным эмоциям и, что самое страшное, к оттоку из системы образования, что приводит к выгоранию.

Проблемы, возникающие при адаптации молодого педагога:

Недостаток практических знаний и навыков - одна из распространенных проблем, с которой сталкиваются молодые специалисты.

Несмотря на то, что они обладают огромной энергией и теоретическими знаниями, полученными в университетские годы, а также после обучения в аспирантуре им часто не хватает практического опыта, что заставляет их чувствовать себя несколько неуверенно, вступая на свой самостоятельный профессиональный путь.

Для адаптации на рабочем месте способствуют следующие качества: необходимая подготовка, которая была в вузе и аспирантуре, благоприятная обстановка, поддержка со стороны коллег и руководства, методические знания, навыки эффективного общения, добросовестность и трудолюбие.

На успешность адаптации преподавателей влияют различные психолого-педагогические условия. Одним из главных условий успешной адаптации и профессионального роста является стремление руководства вуза к укреплению преподавательского состава и снижению текучести кадров, а также достаточной мотивации [11].

Педагогическое наставничество дает положительные результаты. Следует подчеркнуть добровольность наставничества. Основная цель наставничества - развитие сотрудничества между всеми членами педагогического коллектива для обмена передовым педагогическим опытом и выработкой рекомендаций по эффективным методам и формам работы.

В итоге можно сделать вывод, что процесс адаптации начинающих преподавателей - это комплексный и длительный путь, зависящий от множества факторов и условий. Все выделенные факторы играют ключевую роль в процессе профессиональной адаптации и становления молодых преподавателей в образовательном учреждении.

Модернизация и цифровизация образования, а также повышенные требования к качеству педагогической подготовки подчеркивают значимость этих факторов. Обновление профессионального потенциала и личностного саморазвития современного преподавателя необходимо для адаптации к новым образовательным программам, насыщенным информационно-коммуникационным содержанием. Эта трансформация необходима для того, чтобы способствовать осознанной и качественной эволюции роли преподавателя в своей профессиональной сфере.

Самостоятельное обучение и самосовершенствование имеют первостепенное значение для начинающих преподавателей. Участие в творческих конкурсах, конференциях и фестивалях очень важно, так как повышает самооценку и способность активно ориентироваться в изменяющихся обстоятельствах. Создание благоприятных образовательных отношений и проектирование учебной среды являются важнейшими условиями развития профессиональной самокомпетентности. Кроме того, самооценка имеет большое значение для начинающих преподавателей, поскольку она отражает и поддерживает их чувство компетентности, оптимизируя профессиональную деятельность и способствуя внутренней гармонии личности [6,8,10].

Аттестация педагогических кадров - обязательный процесс, в ходе которого оцениваются профессиональные знания, деловые качества, личностные качества преподавателя, результаты его педагогической деятельности. В ходе аттестации формируются знания, умения и навыки студентов, оценивается интеллектуальное, нравственное, творческое и физическое развитие начинающих преподавателей в процессе освоения ими содержания образовательной программы. Аттестация педагогических кадров строго соответствует стандартам, установленным нормативными документами Министерства образования.

В таблице 1 представлена модель компетенций начинающего преподавателя.

Таблица 1
 Модель компетенций начинающего преподавателя.

Компетенция	Характеристика
Профессиональная компетенция	- наличие достаточного багажа знаний и умений по предметам, которые преподает; - способность разработать и провести занятия, соответствующие уровню подготовки обучающихся; - владение методикой преподавания; - применение современных технологий обучения; - ведение учета индивидуальных особенностей каждого обучающегося и учет их при разработке занятий; - способность проводить оценку знаний и умений обучающихся.
Социальная компетенция	- уважает права и интересы обучающихся, умеет установить доверительные отношения с ними; - способность создать положительную атмосферу в группе, поддерживать дисциплину; - умение работать в коллективе, сотрудничать с другими преподавателями и руководством вуза.
Личностная компетенция	- высокая моральная и этическая культура; - способность принимать решения и нести ответственность за свои действия; - развитие собственных профессиональных качеств и умений; - способность адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям.

В заключении можно сказать, что процесс профессионального становления начинающего преподавателя является сложным и многогранным. Он включает в себя не только овладение теоретическими знаниями, но и приобретение опыта практической работы с обучающимися, адаптацию к новым условиям и требованиям, развитие личностных качеств и компетенций.

Одним из главных факторов успеха в этом процессе является правильное управление им. Модель управления процессом профессионального становления начинающего преподавателя может значительно облегчить его задачу и помочь достичь желаемых результатов.

Модель должна базироваться на следующих принципах:

1. Индивидуальный подход. Каждый начинающий преподаватель – личность со своими особенностями, потребностями и возможностями. Поэтому модель должна быть построена таким образом, чтобы каждому было предоставлено индивидуальное сопровождение и поддержка в процессе становления.

2. Комплексный подход. Профессиональное становление начинающего учителя – это сложный и многогранный процесс, который охватывает различные аспекты деятельности: от теоретических знаний до практических навыков и личностных качеств. Модель управления должна предусматривать комплексную работу с каждым из этих аспектов.

3. Гибкость. Модель должна быть гибкой и адаптивной к изменяющимся условиям и потребностям начинающего преподавателя. Она должна позволять изменять программу обучения, корректировать задачи и методы работы в зависимости от конкретной ситуации.

4. Сотрудничество и партнерство. В процессе становления начинающего учителя необходима тесная связь между учителем-наставником и начинающим учителем, а также с другими специалистами (психологами, методистами, руководством). Модель должна предусматривать сотрудничество всех заинтересованных сторон в процессе становления.

5. Развитие рефлексии. Рефлексия – это умение анализировать свой опыт и вынимать из него уроки для дальнейшего развития. Модель должна стимулировать начинающих преподавателей к развитию рефлексивной практики и обеспечивать им поддержку в этом процессе.

Этапы модели.

Модель управления процессом профессионального становления начинающего преподавателя может включать следующие этапы:

1. Предварительная диагностика. На данном этапе проводится оценка потребностей и возможностей начинающего преподавателя, его знаний и навыков, личностных качеств и мотивации. Также на этом этапе определяется программа обучения и задаются цели и конкретные задачи.

2. Обучение теоретическим знаниям. На данном этапе начинающий учитель получает необходимые теоретические знания в соответствии с выбранной программой обучения (это может быть как индивидуальное обучение, так и групповые занятия).

3. Практическое обучение. Данный этап предусматривает проведение практических занятий, на которых начинающий преподаватель будет осваивать практические навыки работы с обучающимися. Здесь важно обеспечить преподавателю поддержку и контроль со стороны наставника.

4. Развитие личностных качеств. Профессиональное становление начинающего преподавателя не ограничивается приобретением технических навыков. Важно также развивать его личность: формировать мотивацию, развивать эмоциональную устойчивость, повышать самооффективность и другие личностные качества.

5. Контроль и анализ результатов. На данном этапе производится контроль за достигнутыми результатами, а также анализируются ошибки и слабые места для дальнейшего корректирования программы обучения.

Таким образом, отметим целесообразность внедрения данных мероприятий, что должно способствовать повышению и как профессионального, так и социального эффекта в рамках учебного заведения. Суть становления начинающих преподавателей является важным аспектом профессии, так как преподаватель имеет на себе ответственность за обучающихся, а работа с людьми всегда несет в себе большую ответственность, по этому важно оказание всяческой поддержки для начинающих преподавателей во всех направлениях.

Литература

- Зеер Э.Ф. Психология профессий: учеб. пособие для студентов вузов - 2-е изд., перераб., доп. / Э.Ф. Зеер. – М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. – 336 с.
- Кибанов, А. Я. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности: учебник / А. Я. Кибанов, И. А. Баткаева, М. В. Ловчева. – М.: ИНФРА-М, 2022. – 524 с.
- Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е.А. Климов. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – С. 304.
- Левитан К. М. Личность педагога: становление и развитие / К.М. Левитан. – Саратов: Изд-во ун-та, 2014. – 158 с.
- Маланов И.А. Проблемы профессионального становления и развития современных молодых учителей / И. А. Маланов // Вестник Бурятского государственного университета. Образование. Личность. Общество. – 2021. – №3. – С. 32-36.
- Мединцева, И. П. Компетентный подход в образовании / И. П. Мединцева. [Электронный ресурс] // Педагогическое мастерство : материалы II Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2012 г.). — Москва : Буки-Веди, 2012. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/65/3148/> (дата обращения: 12.01.2024).
- Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: АЗЪ, 1995. – 928 с.
- Останина С.А., Птицына Е.В. Компетентный подход к обучению студентов вуза в условиях реализации образовательных стандартов третьего поколения / С.А. Останина, Е.В.

Птицына // Мир науки. Педагогика и психология. – 2019. – том 7. – №5. – 35 с.

9. Сафронова Д.О. Профессиональное становление начинающего учителя в современной школе / Д.О. Сафронова // В сборнике: Национальное гуманитарное знание. Сборник научных статей. Под общей редакцией В.А. Козловой. – Ростов-на-Дону, 2019. – С. 82-86.

10. Сорокоумов А.С. Интеграционная модель мотивации и стимулирования персонала в современных экономических условиях / А.С. Сорокоумов // Инициативы XXI века. – 2020. – № 2. – С. 58-60.

11. Хачароева, А.Х. Профессиональная адаптация молодого педагога / А.Х. Хачароева, Х.К. Бехоева // В сборнике: шаг в науку. Сборник материалов III Международной научно-практической конференции с участием студентов. – Махачкала, 2020. – С. 529-532.

Knowledge management: features, models and processes of becoming novice teachers

Kolgushkina Yu.V.

State University of Humanities and Social Studies

JEL classification: H87, F02, F15, F29, F40, F42, F49

The relevance of the topic is due to the fact that the education system requires competent young specialists who can think independently, who are able to implement humanistic values in their professional activities and meaningfully engage in innovative processes. The needs of students in the modern world are changing quite quickly, so teachers certainly have to reconsider their beliefs and teaching practices, and therefore strive for professional development, for which they themselves are responsible.

An important aspect is the adaptation period of beginning teachers, since the first years of work influence their further development both in the team among colleagues and among students.

The article presents the stages of professional development in the field of education, considers models for managing the process of professional development of a novice teacher, and problems arising during the adaptation of novice teachers. Methods for implementing a model for managing the process of professional development of a novice teacher are also considered, the process of how the model should be based and on what principles is described, and the stages of such a model are described.

At the conclusion of the article, recommendations are formulated and appropriate conclusions are prepared based on the presented material.

Keywords: study, analysis, management model, knowledge management, process of formation, novice teacher, university teacher.

References

1. Zeer E.F. Psychology of professions: textbook. manual for university students - 2nd ed., revised, additional. / E.F. Zeer. – M.: Academic Project; Ekaterinburg: Business book, 2003. – 336 p.
2. Kibanov, A. Ya. Motivation and stimulation of labor activity: textbook / A. Ya. Kibanov, I. A. Batkaeva, M. V. Lovcheva. – M.: INFRA-M, 2022. – 524 p.
3. Klimov E.A. Psychology of professional self-determination: textbook. aid for students higher textbook establishments / E.A. Klimov. – 4th ed., erased. – M.: Publishing Center "Academy", 2010. – P. 304.
4. Levitan K.M. Personality of a teacher: formation and development / K.M. Levi-tan. – Saratov: Univ. Publishing House, 2014. – 158 p.
5. Malanov I.A. Problems of professional formation and development of modern young teachers / I. A. Malanov // Bulletin of the Buryat State University. Education. Personality. Society. – 2021. – No. 3. – pp. 32-36.
6. Medintseva, I. P. Competence-based approach in education / I. P. Medintseva. [Electronic resource] // Pedagogical skills: materials of the II International. scientific conf. (Moscow, December 2012). - Moscow: Buki-Vedi, 2012. - URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/65/3148/> (access date: 01/12/2024).
7. Ozhegov, S. I. Explanatory dictionary of the Russian language / S. I. Ozhegov, N. Yu. Shvedova. – M.: AZ, 1995. – 928 p.
8. Ostanina S.A., Ptitsyna E.V. Competence-based approach to teaching university students in the context of implementing educational standards of the third generation / S.A. Ostanina, E.V. Ptitsyna // World of Science. Pedagogy and psychology. – 2019. – volume 7. – No. 5. – 35 s.
9. Safronova D.O. Professional development of a beginning teacher in a modern school / D.O. Safronova // In the collection: National humanitarian knowledge. Collection of scientific articles. Under the general editorship of V.A. Kozlova. – Rostov-on-Don, 2019. – pp. 82-86.
10. Sorokoumov A.S. Integration model of motivation and stimulation of personnel in modern economic conditions / A.S. Sorokoumov // Initiatives of the XXI century. – 2020. – No. 2. – P. 58-60.
11. Khacharoeva, A.Kh. Professional adaptation of a young teacher / A.Kh. Khacharoeva, Kh.K. Bekhoeva // In the collection: a step into science. Collection of materials from the III International Scientific and Practical Conference with the participation of students. – Makhachkala, 2020. – pp. 529-532.

Экономико-правовые вопросы регулирования института секретных объектов патентных прав

Панков Денис Владимирович

Управление интеллектуальной собственности, военно-технического сотрудничества и экспертизы поставок вооружения и военной техники Министерства обороны Российской Федерации, pdv_science@inbox.ru

В статье приведен анализ законодательства Российской Федерации в области правовой охраны секретных объектов патентных прав, засекречивания заявок на получение охраняемых документов и выдачи патентов. Учитывая количество выявленных неточностей и упущений, сделан вопрос о необходимости выстраивания новой системы.

С учетом зарубежного опыта и системы управления правами на результаты интеллектуальной деятельности заинтересованных органов под «новым углом» рассмотрены предложенные в 1994 году изменения в Патентный закон Российской Федерации.

В рамках анализа изменений освещен вопрос компенсации за засекречивание объекта патентных прав. Отмечено, что несмотря на отсутствие в настоящее время согласованной позиции специалистов по предмету компенсации и размеру сделан однозначный вывод о ее безусловном влиянии на патентную активность изобретателей.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, результат интеллектуальной деятельности, секретное изобретение.

Формирование российского рынка интеллектуальной собственности осуществлялось одновременно с переходом народного хозяйства к современным условиям и государственным директивным воздействием – принятием нового законодательства в области правовой охраны и использования интеллектуальной собственности.

Если основные объекты интеллектуальной собственности достаточно «стандартны» и известны участникам рынка, то специфические, содержащие защищаемые государством сведения, распространение которых может нанести ущерб Российской Федерации, скрыты от посторонних глаз.

Однако данными результатами нельзя пренебрегать так как предприятия ОПК – разработчики и производители вооружения и военной техники вносят существенный вклад в технологическое развитие страны.

Учитывая специфику таких объектов, в статье приводится анализ процессов регулирования вопросов их правовой охраны, анализ мировой практики, ретроспективный анализ инициативы изменения отечественного законодательства. Разработаны предложения по мерам экономического и регуляторного воздействия, обеспечивающих дальнейшую политику по управлению секретными объектами патентных прав.

Мировая практика показывает, что смысл выдачи секретного патента в большинстве случаев, заключается в его преобразовании в обычный патент после рассекречивания изобретения [1]:

в США рассекречивание заявки производит Комиссар Патентного ведомства после уведомления о том, что публикация или раскрытие изобретения не может нанести ущерб национальной безопасности США.

в Германии предусматривается, что на секретное изобретение может быть выдан секретный патент. После выдачи патента реализация исключительного права приостанавливается до рассекречивания. При возмещении имущественного ущерба заявителю, возникшего вследствие упущенных возможностей, должны приниматься во внимание, в частности, такие факторы как размер расходов на изобретение и упущенная выгода.

во Франции заявитель имеет право на получение соразмерной компенсации за причиненный ущерб. Если соглашение между сторонами не достигнуто, размер возмещения устанавливается судом первой инстанции. Исключительное право реализуется после выдачи патента на рассекреченное изобретение.

Размер компенсации в Великобритании определяется с учетом достоинств и полезности изобретения.

Российской Федерацией выбран особый путь, направленный на формирование рынка секретных изобретений (прав на них).

В настоящее время в зависимости от тематической принадлежности заявки, которые относятся к средствам вооружения и военной техники, подаются в Министерство обороны Российской Федерации, Министерство здравоохранения Российской Федерации, Министерство промышленности и торговли Российской Федерации, Государственную корпорацию по атомной энергии «Росатом» или в Государственную корпорацию по космической деятельности «Роскосмос», заявки на

секретные изобретения, которые относятся к методам и средствам в области разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности, – в Министерство внутренних дел Российской Федерации или в Федеральную службу безопасности Российской Федерации [2].

При этом в пункте 2 статьи 1401 Гражданского кодекса Российской Федерации указано, что заявки на «иные» секретные изобретения, не указанные в первой части данного пункта, подаются в федеральный орган исполнительной власти по интеллектуальной собственности [3]. Однако, данный федеральный орган исполнительной власти постановлением Правительства Российской Федерации рассматривать заявки не уполномочен, руководитель данного органа функцией по отнесению сведений к государственной тайне не наделен [4], а перечень «иных» секретных изобретений нормативными правовыми актами Российской Федерации не определен.

Косвенно можно идентифицировать принадлежность «иных» секретных изобретений к федеральным органам исполнительной власти, указанным в перечне индексов МПК [5] и не наделённых полномочиями по их рассмотрению [2] (например: заявки, относящиеся к МЧС России, ФСТЭК России).

Вместе с тем процедура рассмотрения заявок и выдачи патентов на секретные изобретения не является прозрачной. Не разработаны единые правила составления и подачи заявок на изобретения, а также правила и порядок их рассмотрения (в том числе критерии принятия решения) уполномоченными органами. Кроме того, отсутствует механизм, позволяющий однозначно идентифицировать заявки на секретные изобретения по ведомственной принадлежности уполномоченных органов.

Отмечается, что в настоящее время только Министерство обороны Российской Федерации обладает документом, в достаточной мере определяющим сроки и последовательность выполнения административных процедур, а также порядок взаимодействия с гражданами и юридическими лицами Российской Федерации при приеме заявок на секретные изобретения и их рассмотрении, экспертизе и выдаче патентов [6].

Остальными уполномоченными органами, а также Роспатентом административные регламенты не изданы.

Государственной корпорацией по атомной энергии «Росатом» утвержден временный порядок [7].

В Перечне закрепляемых за территориальными органами МВД России и федеральными казенными учреждениями системы МВД России источников доходов федерального бюджета, как один из источников доходов указана плата за совершение юридически значимых действий, связанных с рассмотрением заявок на секретные изобретения, которые относятся к методам и средствам в области разведывательной, контрразведывательной и оперативно-розыскной деятельности [8]. При этом информация о порядке рассмотрения заявок в открытых источниках не указана.

Отсутствие единых правил создает предпосылки к нарушениям, в том числе возможной повторной выдаче заявителю патента Российской Федерации на секретное изобретение разными уполномоченными федеральными органами исполнительной власти по идентичным заявкам.

При анализе порядка рассмотрения заявок на получение охранных документов на объекты патентных прав, их засекречивания и выдачи патента так же выявлены юридические неточности.

Особенности правовой охраны и использования секретных изобретений отражены в параграфе 7 Гражданского кодекса Российской Федерации и фактически идентичны положениям раздела VI.1 Патентного закона Российской Федерации от 23 сентября 1992 г. № 3517-1.

Порядок проведения проверки наличия в заявках на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, созданные в Российской Федерации, сведений, составляющих государственную тайну, определен Правилами, утвержденными Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2007 г. № 928 (далее – Правила).

Согласно Правилам проверке подлежат все заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, созданные в Российской Федерации, поданные в Федеральную службу по интеллектуальной собственности российскими юридическими лицами или гражданами Российской Федерации, в том числе международные заявки, поданные в указанную Службу в соответствии с Договором о патентной кооперации, и заявки, поданные через указанную Службу в соответствии с Евразийской патентной конвенцией или Женевским актом Гаагского соглашения о международной регистрации промышленных образцов, за исключением заявок, к которым при подаче приложено заключение созданной в установленном порядке соответствующей комиссии заявителя по защите государственной тайны об отсутствии в таких заявках сведений, составляющих государственную тайну [9].

Согласно положениям статьи 1401, если при рассмотрении федеральным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности заявки на изобретение будет установлено, что содержащиеся в ней сведения составляют государственную тайну, такая заявка засекречивается в порядке, установленном законодательством о государственной тайне, и считается заявкой на секретное изобретение [3].

Вместе с тем пунктом 12 Правил определено, что в случае засекречивания заявки на полезную модель или промышленный образец компетентный орган возвращает заявку в Федеральную службу по интеллектуальной собственности [9].

При этом порядок действий Роспатента при проведении проверки наличия в заявках на выдачу патента на изобретение или полезную модель, созданных в Российской Федерации, сведений, составляющих государственную тайну, утвержденный приказом Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам, не предусматривает работу с заявками на промышленные образцы [5], а Гражданским кодексом Российской Федерации предусмотрен порядок выдачи патентов только на изобретения [3].

Таким образом, в случае засекречивания заявки на полезную модель или промышленный образец, данное техническое решение остается без правовой охраны.

Хочется также отметить, что полномочиями по ведению Государственного реестра изобретений Российской Федерации [10] и внесению изменений в патент на изобретение и (или) Государственный реестр изобретений Российской Федерации наделен Роспатент [11] (бланк патента изготавливается и регистрируется также Роспатентом). Уполномоченные федеральные органы исполнительной власти и госкорпорации фактически не осуществляют юридически значимых действий по регистрации секретного изобретения в Государственном реестре изобретений Российской Федерации, а лишь передают охранный документ от Роспатента заявителю.

Данный факт является нарушением порядка, определенного статьей 1402 [3], и влечет неисполнение полномочий федеральными органами исполнительной власти и госкорпорациями.

Учитывая количество правовых «упущений», логичным становится вопрос о выстраивании новой системы законодательства, регулирующей область секретных объектов патентных прав.

Представляется целесообразным обратить внимание на зарубежный опыт и под «новым углом», с учетом выстроенной

у заинтересованных органов системы управления правами на результаты интеллектуальной деятельности, рассмотреть предлагаемые ранее изменения в Патентный закон.

Как отмечают исследователи данного вопроса, регулирование отношений, связанных с созданием и использованием секретных изобретений, в рамках специального законодательства в виде самостоятельных законов осуществляется в Китае, Бельгии и ряде стран СНГ, например, в Казахстане, Киргизии, Узбекистане. Это страны, где патентное законодательство либо находится в стадии формирования, либо ВПК не оказывает большого влияния на экономику [1, 12].

В истории современной России была попытка формирования отдельного законодательства для секретных объектов промышленной собственности. С 1994 по 1998 год рассматривался закон, предназначенный для предотвращения «утечки» технологий, созданных на предприятиях оборонной сферы, за рубеж.

В основу законопроекта была положена защита как автора изобретения, работодателя, так и государственного заказчика, в функции которого входит обеспечение безопасности России, а также четко определены имущественные и неимущественные права авторов и введена правовая охрана на неслужебные и служебные объекты.

Законопроект «О секретных изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах» был поддержан Заместителем председателя Комитета Государственной Думы по образованию, культуре и науке, и принят в первом чтении. В 1995 году проект закона был одобрен Советом Федерации и представлен Президенту Российской Федерации, который его отклонил [13].

Администрацией Президента Российской Федерации было обращено внимание, что данный закон не имеет самостоятельного предмета правового регулирования, поскольку вопросы могут быть разрешены внесением дополнений и изменений в закон «О государственной тайне» и патентное законодательство. Однако, соответствующих изменений законодательства не последовало.

Вероятно, в данном случае был учтен опыт таких странах как США, Германия, Великобритания, Франция, в которых правовое регулирование секретных изобретений осуществляется не с помощью отдельных, специально разработанных для этих целей нормативных актов, а в рамках единых национальных патентных законов [1, 12].

Аргументом против утверждения законопроекта, имевшим прямое отношение к безопасности страны, являлось несогласование сроков засекречивания изобретений, созданных на основе сведений, содержащих государственную тайну, и сроков действия патента. Закон Российской Федерации «О государственной тайне» предусматривает срок засекречивания до 30 лет [14], а Закон «О секретных изобретениях» устанавливал срок действия патента – 20 лет.

Мировая практика показывает, что смысл выдачи секретного патента в большинстве случаев заключается в его преобразовании в обычный патент после рассекречивания изобретения.

В частности, в США рассекречивание заявки производит Комиссар Патентного ведомства после уведомления о том, что публикация или раскрытие изобретения не может нанести ущерб национальной безопасности США.

Публикация описаний патентов и заявок, касающихся национальной безопасности и обороны государства, происходит с задержкой. Это позволяет сделать вывод, что, несмотря на периодический (скорее всего ежегодный) пересмотр грифа секретности изобретений, запрет на публикацию некоторых

технических решений не снимается в течение длительных сроков, в ряде случаев более 20 лет. В качестве примеров можно привести следующие данные [12]:

- патент США № 4201136 на «Предохранительный контроль для электронных схем»: между датой подачи заявки (19 января 1951 г.) и датой публикации (6 мая 1980 г.) интервал составил 29 лет;

- патент США № 4597332 на «Разбрасыватель дипольных отражателей для возвращаемого в атмосферу снаряда»: между датой подачи заявки (3 декабря 1964 г.) и датой публикации (1 июля 1986 г.) – интервал 22 года.

Вторым аргументом против законопроекта стали дополнительные затраты: на восстановление патентных служб в федеральных органах исполнительной власти, на содержание комиссий для экспертизы заявок на секретные изобретения, на осуществление патентного поиска, на поддержание информационного банка патентов на секретные изобретения, затраты на рассекречивание секретных изобретений, регистрационные сборы, вознаграждения авторам секретных изобретений, уплата патентных пошлин, покупка лицензий на использование секретных изобретений [13].

В настоящее время ряд вопросов, касающихся уполномоченных органов, решен.

Отдельно необходимо рассмотреть затраты бюджета на компенсацию за засекречивание объектов патентных прав.

Например, патентное законодательство США не предлагает никаких путей реализации исключительного права патентообладателя в режиме секретности. Реализация исключительного права возможна только после рассекречивания заявки и выдачи по ней патента [12].

Параграфом 183 патентного закона США предусмотрены компенсационные меры в пользу правообладателей. Заявитель имеет право обратиться к главе правительственного органа, который издал приказ о засекречивании, с требованием об уплате компенсации за убытки. При этом рассматриваются убытки, возникшие от засекречивания или использования изобретения [15].

В отличие от законодательства США, в Германии предусматривается, что на секретное изобретение может быть выдан секретный патент. После выдачи патента реализация исключительного права приостанавливается до рассекречивания. При возмещении заявителю имущественного ущерба, возникшего вследствие упущенных возможностей, должны приниматься во внимание, в частности, такие факторы как размер расходов на изобретение и упущенная выгода. Во Франции заявитель имеет право на получение соразмерной компенсации за причиненный ущерб. Если соглашение между сторонами не достигнуто, размер возмещения устанавливается судом первой инстанции. Исключительное право реализуется после выдачи патента на рассекреченное изобретение. В Великобритании размер компенсации определяется с учетом достоинств и полезности изобретения [1].

Законодательством Российской Федерации в области защиты государственной тайны предусмотрено ограничение прав собственности предприятий, учреждений, организаций и граждан Российской Федерации в случае засекречивания информации. Отсутствие в Гражданском кодексе Российской Федерации нормы о денежной компенсации за засекречивание изобретения не лишает патентообладателя возможности воспользоваться нормой статьи 10 Закона о государственной тайне, согласно которой материальный ущерб, наносимый собственнику информации в связи с ее засекречиванием, возмещается государством в размерах, определяемых в договоре между органом государственной власти, к которому переходит

эта информация, и ее собственником. В договоре также предусматриваются обязательства собственника информации по ее нераспространению [14].

Анализ законодательства Российской Федерации в данной области позволяет выделить сразу несколько проблемных вопросов:

- отсутствие подзаконных нормативных правовых актов, определяющих порядок и условия заключения договоров между органом государственной власти (федеральным органом исполнительной власти), в распоряжение которого переходит информация в случае ее засекречивания, и ее собственником;

- отсутствие порядка оценки материального ущерба, нанесенного собственнику информации в связи с ее засекречиванием, и порядка расчетов размера компенсации.

Упоминание о размере компенсации за засекречивание изобретения и промышленного образца можно встретить только в постановлении Федерального Собрания Российской Федерации о проекте Федерального закона «О секретных изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах» от 12 июля 1994 г. № 158-1 СФ.

В соответствии со статьей 16 проекта Федерального закона предполагалась единовременная компенсационная выплата органом государственной власти, давшим разрешение на подачу заявки или принявшим решение о ее засекречивании. Денежную компенсацию за засекречивание владельцу удостоверения на секретное изобретение или секретный промышленный образец предлагалось определить в размере семи установленных законодательством Российской Федерации минимальных размеров оплаты труда. При этом выплачивать денежную компенсацию за засекречивание полезной модели не планировалось [16].

На момент рассмотрения законопроекта количество секретных изобретений оценивался в районе 10 % от всех поданных заявок на изобретения (200 тысяч). В отличие от первоначально заявленного отсутствия необходимости бюджетного финансирования на эти цели, по заключению Правительства Российской Федерации, сумма, которая потребуется для осуществления засекречивания поступающих секретных изобретений (на выплату компенсаций), оценивалась в районе 1,3 миллиарда рублей [13].

Таким образом, количество секретных объектов патентных прав, на которое ориентировались эксперты – 20 000 штук в год, а (если считать через затраты) – чуть больше 9 000. На тот момент была взята статистика по всему СССР, но в любом случае это колоссальные значения.

Количество рассматриваемых в настоящее время заявок на секретные изобретения всеми уполномоченными организациями, по оценке экспертов, не превышает 500 в год.

Получается, что либо оценка в 1994 году была неверной, либо патентная активность снизилась за 30 лет в 18 – 40 раз, или разработчики предпочитают не осуществлять правовую охрану полученных результатов ввиду накладываемых ограничений.

Количество необходимых на компенсационные выплаты денежных средств при использовании фиксированного платежа, предложенного в 1994 году [16], в настоящее время составит в районе 800 000 рублей при засекречивании заявок и не более 60 000 000 рублей в год в отношении всех заявок на секретные изобретения, поданные в заинтересованные органы.

Отмечается, что в настоящее время отсутствует единая позиция по предмету компенсации.

Одни специалисты считают возможными компенсационные выплаты только в случае засекречивания федеральным органом исполнительной власти заявки физического лица

либо организации, не имеющей лицензии на работы с государственной тайной.

Другие проецируют законодательство о переходе права распоряжения информацией на переход права на получение патента уполномоченным органом (исключительного права на результаты интеллектуальной деятельности) и необходимости компенсации именно за данный факт.

Позиция третьих специалистов заключается в необходимости выведения из гражданско-правового оборота секретных объектов патентных прав до их рассекречивания и преобразования в открытый патент. Таким образом, у заявителя остается право на получение патента, которое он может реализовать после рассекречивания материалов заявки. Данный подход будет способствовать защите государственной тайны и упорядочит работу с засекреченными заявками физических лиц и организаций, у которых нет соответствующих лицензий.

При этом специалисты, к примеру В.И. Еременко [17], считают компенсационные выплаты вполне логичными.

Отмечается, что наличие компенсации во всех предложенных случаях будет служить стимулированием патентной активности изобретателей. Предложенный в 1994 году фиксированный платеж является наиболее простым способом расчета, однако имеет существенный недостаток – усреднение значимости изобретений. Представляется целесообразным осуществлять расчет компенсации с учетом дифференцированного подхода к оценке уровня технического решения.

Проведенный анализ показывает необходимость усовершенствования законодательства Российской Федерации, регламентирующего порядок осуществления мероприятий по правовой охране секретных объектов патентных прав на всех этапах работы, посредством выстраивания новой системы.

Основные подходы должны быть выработаны заинтересованными организациями совместно, опираясь на многолетний опыт работы Роспатента, Министерства обороны Российской Федерации и Федеральной службы безопасности.

Литература

1. Хромушина, Е.В. Правовая охрана секретных изобретений, полезных моделей и промышленных образцов: специальность 12.00.03 «Гражданское право; предпринимательское право; семейное право; международное частное право»: диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Хромушина Елена Викторовна; Российский Государственный институт интеллектуальной собственности, 2003. – 213 с.

2. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 октября 2004 г. № 514 «О федеральных органах исполнительной власти, Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и Государственной корпорации по космической деятельности «Роскосмос», уполномоченных рассматривать заявки на выдачу патента на секретные изобретения».

3. Гражданский кодекс Российской Федерации часть четвертая от 18 декабря 2006 г. № 230-ФЗ.

4. Распоряжение Президента Российской Федерации от 16 апреля 2005 г. № 151-рп «О перечне должностных лиц органов государственной власти и организаций, наделяемых полномочиями по отнесению сведений к государственной тайне».

5. Приказ Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам от 24 мая 2010 г. № 65 «Об утверждении Порядка действий Роспатента при проведении проверки наличия в заявках на выдачу патента на изобретение или полезную модель, созданные в Российской Федерации, сведений, составляющих государственную тайну».

6. Приказ Министра обороны Российской Федерации от 23 июля 2012 г. № 2020 «Об утверждении Административного ре-

гламента предоставления Министерством обороны Российской Федерации государственной услуги по организации рассмотрения заявок и выдачи патентов на секретные изобретения, относящиеся к средствам вооружения и военной техники».

7. Приказ Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» от 1 декабря 2008 г. № 613 «Об утверждении Временного порядка организации рассмотрения заявок на изобретения, содержащие сведения, составляющие государственную тайну, в установленной сфере деятельности Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом».

8. Приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации от 18 декабря 2019 г. № 955 «Об осуществлении Министерством внутренних дел Российской Федерации, территориальными органами Министерства внутренних дел Российской Федерации и федеральными казенными учреждениями системы Министерства внутренних дел Российской Федерации бюджетных полномочий главных администраторов, администраторов доходов бюджетов бюджетной системы Российской Федерации».

9. Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2007 г. № 928 «О порядке проведения проверки наличия в заявках на выдачу патента на изобретение, полезную модель или промышленный образец, созданные в Российской Федерации, сведений, составляющих государственную тайну».

10. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 марта 2012 г. № 218 «О Федеральной службе по интеллектуальной собственности».

11. Приказ Федеральной службы по интеллектуальной собственности от 7 октября 2022 г. № 153 «Об утверждении Административного регламента предоставления Федеральной службой по интеллектуальной собственности государственной услуги «Внесение изменений в государственные реестры изобретений, полезных моделей, промышленных образцов Российской Федерации, а также в патенты на изобретение, полезную модель, промышленный образец».

12. Азовцев, В.С. Правовая охрана секретных изобретений в Российской Федерации: специальность 12.00.03 «Гражданское право; предпринимательское право; семейное право; международное частное право»: диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Азовцев Валерий Сергеевич; ФГБОУ Российская Государственная академия интеллектуальной собственности, 2012. – 149 с.

13. Амелина, А Дважды отвергнутый закон «О секретных изобретениях». Исторические хроники Российского агентства правовой и судебной информации https://rapsinews.ru/legislation_publication/20170817/279780262.html (дата обращения: 10.12.2023).

14. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. № 5485-1 «О государственной тайне».

15. Параграф 183 Кодекса США (право на компенсацию) <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/35/183> (дата обращения: 10.12.2023).

16. Постановление Федерального Собрания Российской Федерации о проекте Федерального закона «О секретных изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах» от 12 июля 1994 г. № 158-1 СФ.

17. Еременко, В.И. О патентной монополии на секретное изобретение и регистрации секретных изобретений в соответствии с частью четвертой Гражданского кодекса Российской Федерации «Законодательство и экономика», № 9, сентябрь 2008 г.

Economic and legal issues of regulation of the institution of secret objects of patent rights

Pankov D.V.

Department of Intellectual Property, Military-Technical Cooperation and Expertise of the Supply of Weapons and Military Equipment of the Ministry of Defense of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article provides an analysis of the Russian Federation law system in the field of legal protection of secret objects of patent rights, classification of applications for obtaining protection documents and the issuance of patents. Considering the number of identified inaccuracies and omissions, it was concluded that it is necessary to build a new system.

Taking into account foreign experience and managing intellectual property rights systems of interested authorities, the amendments proposed in 1994 to the Patent Law of the Russian Federation were considered from a «new angle».

As part of the analysis of changes, the issue of compensation for classifying the object of patent rights is highlighted. It is noted that despite the current lack of an agreed position among specialists on the subject and amount of compensation, an unambiguous conclusion has been made about its unconditional influence on the patent activity of inventors.

Keywords: intellectual property, result of intellectual activity, secret invention.

References

1. Khromushina, E.V. Legal protection of secret inventions, utility models and industrial designs: specialty 12.00.03 "Civil Law; business law; family law; international private law": dissertation for the degree of candidate of legal sciences / Khromushina Elena Viktorovna; Russian State Institute of Intellectual Property, 2003. – 213 p.
2. Decree of the Government of the Russian Federation of October 2, 2004 No. 514 "On the federal executive authorities, the State Atomic Energy Corporation Rosatom and the State Corporation for Space Activities Roscosmos, authorized to consider applications for the issuance of patent for secret inventions."
3. Civil Code of the Russian Federation, part four of December 18, 2006 No. 230-FZ.
4. Order of the President of the Russian Federation dated April 16, 2005 No. 151-р "On the list of officials of public authorities and organizations vested with the authority to classify information as state secrets."
5. Order of the Federal Service for Intellectual Property, Patents and Trademarks dated May 24, 2010 No. 65 "On approval of the Procedure for Rospatent when verifying the presence in applications for a patent for an invention or utility model created in the Russian Federation, information constituting a state secret."
6. Order of the Minister of Defense of the Russian Federation dated July 23, 2012 No. 2020 "On approval of the Administrative Regulations for the provision by the Ministry of Defense of the Russian Federation of state services for organizing the consideration of applications and the issuance of patents for secret inventions related to weapons and military equipment."
7. Order of the State Atomic Energy Corporation "Rosatom" dated December 1, 2008 No. 613 "On approval of the Temporary procedure for organizing the consideration of applications for inventions containing information constituting a state secret in the established field of activity of the State Corporation for atomic energy "Rosatom".
8. Order of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation dated December 18, 2019 No. 955 "On the exercise by the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, territorial bodies of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation and federal government institutions of the system of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation of the budgetary powers of chief administrators, administrators revenues of the budgets of the budget system of the Russian Federation."
9. Decree of the Government of the Russian Federation of December 24, 2007 No. 928 "On the procedure for checking the presence of information constituting a state secret in applications for a patent for an invention, utility model or industrial design created in the Russian Federation."
10. Decree of the Government of the Russian Federation of March 21, 2012 No. 218 "On the Federal Service for Intellectual Property."
11. Order of the Federal Service for Intellectual Property dated October 7, 2022 No. 153 "On approval of the Administrative Regulations for the provision by the Federal Service for Intellectual Property of the public service "Introduction of amendments to the state registers of inventions, utility models, industrial designs of the Russian Federation, as well as patents for invention, utility model, industrial design."
12. Azovtsev, V.S. Legal protection of secret inventions in the Russian Federation: specialty 12.00.03 "Civil Law; business law; family law; international private law": dissertation for the degree of candidate of legal sciences / Azovtsev Valeriy Sergeevich; FSBEI Russian State Academy of Intellectual Property, 2012. – 149 p.
13. Amelina, A Twice rejected law "On Secret Inventions". Historical chronicles of the Russian Agency for Legal and Judicial Information https://rapsinews.ru/legislation_publication/20170817/279780262.html (access date: 12/10/2023).
14. Law of the Russian Federation of July 21, 1993 No. 5485-1 "On State Secrets".
15. US Code § 183 (right to compensation) <https://www.law.cornell.edu/uscode/text/35/183> (accessed 12/10/2023).
16. Resolution of the Federal Assembly of the Russian Federation on the draft Federal Law "On Secret Inventions, Utility Models and Industrial Designs" dated July 12, 1994 No. 158-1 SF.
17. Eremenko, V.I. On the patent monopoly on a secret invention and registration of secret inventions in accordance with part four of the Civil Code of the Russian Federation "Legislation and Economics", No. 9, September 2008.

Аналитико-прогностические навыки специалистов и экспертов в сфере закупок, как фактор повышения результативности закупочной деятельности

Сергеева Светлана Александровна

доктор экономических наук, старший научный сотрудник сектора научно-исследовательских работ и проектов, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы им. Ю.М. Лужкова», ugmzmag@yandex.ru

Гладилина Ирина Петровна

доктор педагогических наук, профессор, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы имени Ю. М. Лужкова», gladilinaip@edu.mos

Погудаева Марина Юрьевна

доктор экономических наук, профессор, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы имени Ю. М. Лужкова», pogudaevamy@edu.mos.ru

Маслов Сергей Сергеевич

аспирант, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы имени Ю.М. Лужкова», ugmzmag@yandex.ru

Кормилицын Никита Михайлович

магистрант, ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы им. Ю.М. Лужкова», ugmzmag@yandex.ru

Роль специалиста или эксперта в сфере закупок, владеющего профессиональными знаниями, а также набором лучших практик и методик повышения качества, эффективности и результативности закупок на основе результатов экспертизы выходит на первый план в цепочке передачи и распространения опыта и знаний в сфере закупок. Профессиональные навыки эксперта включают наукоемкие характеристики, что чрезвычайно важно для понимания значимости наукоемкой экономики в контексте современного технологического развития, позволяющего прогнозировать и планировать осуществление каждой закупки. В условиях современных вызовов многократно возрастает роль прогнозирования как одной из важнейших функций управления процессами, в том числе и процессами закупочными. Разработка прогнозных сценариев дает возможность не только предвидеть развитие процесса осуществления закупки в будущем, но и скорректировать текущее поведение, своевременно отреагировать на потенциальные риски. Цифровая трансформация закупок, внедрение технологий искусственного интеллекта, работа с Большими данными требуют от специалистов, экспертов, управленцев в сфере закупок овладения не только навыками прогнозирования, но и аналитическими навыками. Аналитико-прогностические навыки специалистов и экспертов в сфере закупок способствуют повышению результативности закупочной деятельности.

Ключевые слова: закупки, специалист в сфере закупок, эксперт в сфере закупок, аналитико-прогностические навыки, результативность.

Роль специалиста или эксперта в сфере закупок, владеющего профессиональными знаниями, а также набором лучших практик и методик повышения качества, эффективности и результативности закупок на основе результатов экспертизы выходит на первый план в цепочке передачи и распространения опыта и знаний в сфере закупок. Профессиональные навыки эксперта включают наукоемкие характеристики, что чрезвычайно важно для понимания значимости наукоемкой экономики в контексте современного технологического развития, позволяющего прогнозировать и планировать осуществление каждой закупки.

Федеральный закон № 44-ФЗ [1] не предусматривает отдельного нормативно-правового регулирования этапа прогнозирования закупок и не раскрывает сущность данного понятия. Попытка включения этапа «прогнозирование» в процессную модель закупочной деятельности предпринималась в рамках рассмотрения в рамках Проекта федерального закона № 68702-6 «О федеральной контрактной системе в сфере закупок товаров, работ и услуг» (внесен Правительством РФ) (в первом чтении). Глава вторая проекта именовалась «Прогнозирование и планирование» и предусматривала помимо утверждения плана закупок также разработку сводного прогноза закупок и прогноза закупок товаров (работ, услуг) для обеспечения нужд субъекта Российской Федерации и муниципальных нужд, входящих в его состав муниципальных образований. Данный проект не вступил в законную силу и в настоящий момент не имеет нормативного действия, однако он обозначил важность включения этапа прогнозирования в закупочную деятельность заказчика. Ошибочно воспринимать прогнозирование как схожий механизм с планированием. Несомненно, эти два процесса имеют единую цель – суждение о явлениях и процессах будущего, вместе с тем цели данных механизмов различны. Прогнозирование – это первоначальный этап, предпосылка планирования[11]. С помощью прогнозирования формируются возможные варианты организации закупочной деятельности в будущем периоде, проводится оценка результатов тех или иных действий заказчика. Прогнозирование закупок может служить основой планирования, что будет способствовать устойчивому развитию закупочной деятельности, так как прогноз значительно повышает надежность, эффективность и точность планирования. Если на этапе прогноза предлагаются альтернативные варианты развития событий, то на этапе планирования утверждается жесткая схема действий заказчика в будущем.

Опрос специалистов в сфере закупок (230 респондентов) показал, что по мнению практиков прогнозирование в сфере закупочной деятельности должно включать такие аспекты как:

- анализ и обоснование потребностей заказчика;
- оценка рынка товаров, работ и услуг, действующих предложений, компетентных подрядчиков;
- выявление экономических вызовов, тенденций, проблем;
- анализ, сопоставление, обоснование действий заказчика и возможных последствий данных действий;
- формирование позитивного, негативного и нейтрального сценариев развития ситуации в сфере закупок в будущем;
- анализ достоверности полученных сведений;

- определение возможности формирования того или иного сценария;

- формирование плана действий заказчика с учетом всех выявленных сценариев развития ситуации;

- утверждение прогноза.

Анализ научной литературы показал, что в рамках прогнозирования, как правило, применяются такие подходы: поисковое прогнозирование, нормативный прогноз. Л.В.Константиновская выделяет нормативный прогноз, поисковый, комплексный [12].

Так, поисковое прогнозирование предполагает составление прогноза на основе данных за прошедшие периоды. В сфере закупок поисковое прогнозирование может быть основано, к примеру, на таких характеристиках как

- количество и специфика заключенных заказчиком контрактов в прошлом;

- выявлении поставщиков, с которыми заказчик заключил преимущественное число контрактов;

- выявление периодов «закупочной активности» и «спада» в деятельности заказчика и др.

Нормативное прогнозирование предполагает суждение о событиях и явлениях будущего на основе экспертных и научных позиций. В сфере закупочной деятельности в целях составления наиболее обоснованного и реального прогноза закупочной деятельности заказчика в будущем предпочтительно привлечение экспертов для оценки будущих прогнозов развития закупочной деятельности.

На протяжении последних пяти лет студентами магистерских программ по закупкам Университета Правительства Москвы проводились исследования в области прогнозирования развития закупок, прогнозирования возможных зон рисков заказчиков и др. Обобщая полученные результаты был сформирован алгоритм, в рамках реализации которого предусмотрены сбор, анализ, обобщение имеющейся информации, а также анализ экспертных мнений о возможных сценариях развития закупочной деятельности:

Шаг 1. Принятие решения о формировании прогноза

Шаг 2. Сбор информации о закупочной деятельности заказчика

Шаг 3. Анализ рынка «товаров, работ, услуг» в целом

Шаг 4. Оценка экспертных мнений о тенденциях развития закупочной деятельности в организации

Шаг 5. Разработка сценариев возможных действий заказчика

Шаг 6. Формирование плана действий заказчика с учетом всех выявленных сценариев

Цифровая трансформация закупок, внедрение технологий искусственного интеллекта, работа с Большими данными требуют от специалистов, экспертов, управленцев в сфере закупок овладения не только навыками прогнозирования, но и аналитическими навыками [5;7;8;10]. Под «аналитическими навыками» в научной литературе рассматривают комплекс специальных мыслительных операций, включающий в себя такие составляющие:

- поиск,
- анализ (оценка),
- систематизация,
- обобщение.
- хранение информации [9].

Интерес представляет толкование сущности понятия «аналитические умения:

При всем многообразии подходов к толкованию сущности исследуемого понятия можно обобщить следующую информацию: благодаря аналитическим умениям беспорядочная информация трансформируется в полноценное знание о пред-

мете, явлении, процессе, которое можно использовать в рамках человеческой деятельности. Анализ научной литературы позволяет выделить следующие составляющие аналитических умений:

- структурирование;
- обобщение;
- моделирование;
- сопоставление;
- классификация;
- прогнозирование;
- рефлексия.

Таблица 1

Сущность понятия «аналитические умения»

Автор	Аналитические умения – это ...
Ю.В. Деметьева	Особый комплекс множества интеллектуальных синтетических и аналитических действий, которые необходимы для парадигмальных личностных изменений и повышению уровня профессиональной эффективности.
П.Я. Гальперин	Умение накапливать теоретические навыки и знания на базе систематизации и логического мышления. Понимание данных,
Н.Ю. Садовникова	Большой комплекс норм, умений, знаний и ценностей, которые координируются на базе информационных разработок и возможностей.
О.В. Рябова	Умение индивида управлять познавательными возможностями на базе аналитических методов, включающих в себя обобщение, квалификацию, синтез, выявление, аргументацию и сравнение.

Ряд исследователей при анализе аналитических навыков используют деление на две группы:

- аналитико-прогностические навыки – мыслительные способности и умения, заключающиеся в поиске и обработке информации в рамках заранее определенной цели и в рамках конкретной деятельности или задачи, простыми словами – «мыслительная деятельность, направленная вовне»;

- аналитико-рефлексивные навыки – представляют собой обратное явление, «мыслительную деятельность, направленную внутрь», саморефлексию, в рамках данной группы навыков формируются умения оценивать результаты своей аналитической деятельности, моделировать различные сценарии достижения поставленных целей, выявлять проблемные аспекты и «пробелы» в знаниях, проводить «работу над ошибками».

Овсянникова И.Г. анализируя структуру аналитических навыков, выделяет три самостоятельных, но взаимосвязанных компонента:

- ценностный (первичный компонент) – на данном этапе происходит формирование позиции субъекта по отношению к тому или иному виду аналитической деятельности и осознание себя в качестве активного субъекта аналитической деятельности;

- когнитивный – данный этап в некотором роде является «познавательным», этапом «самосовершенствования», субъект аналитической деятельности не только развивает имеющиеся у него аналитические навыки, но и формирует новые под влиянием жизненных и профессиональных практики и опыта;

- заключительный этап – операционный – является сложной последовательностью выполняемых действий, которые включают в себя глубокий фактологический анализ, деятельностный процесс и требуемый результат [13].

Важно понимать, что одним из парадигмальных принципов организации закупок для нужд государства является принцип

профессионализма государственного заказчика, сотрудников контрольных органов и специализированных организаций в области закупок [6]. Рассмотрим это как «субъективный критерий» формирования аналитико-прогностических навыков заказчика. Субъективный критерий крайне важен, поскольку от корректности распределения рабочих обязанностей между сотрудниками контрактной службы, уровню их образования и образовательной специализации напрямую зависит оперативность и результативность принимаемых управленческих решений в сфере организации закупочной деятельности. Отмеченный вывод подтверждается закреплением на нормативном уровне с 2016 года требования к руководителям контрактной службы о получении дополнительного или высшего образования в области закупок.

Анализ субъективного критерия представляется целесообразным с позиции действующих профессиональных стандартов, отражающих основные требования и круг полномочий к специалисту и эксперту в области закупочной деятельности.

Профессиональные стандарты «Специалист в сфере закупок» [2] и «Эксперт в сфере закупок» [3] несмотря на всю критику их содержания выполнили важнейшую роль – благодаря профессиональным стандартам появилось понимание содержания профессий. Обобщенные трудовые функции специалиста в сфере закупок представлены в стандарте следующим образом:

- обеспечение закупочной деятельности для корпоративных, муниципальных и государственных нужд;
 - проведение закупочной деятельности;
 - экспертиза результатов проведённой закупки; проверка соответствия контракту;
 - контроль в сфере закупок.
- Обобщенные трудовые функции эксперта в сфере закупок:
- консультирование в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд;
 - экспертиза в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд;
 - организация работ по экспертизе и консультированию в сфере закупок для государственных, муниципальных и корпоративных нужд.

В таблице представлены трудовые функции специалиста и эксперта в сфере закупок в соотношении указанных функций с некоторыми необходимыми аналитико-прогностическими навыками (безусловно, рассматриваемые навыки не представлены в полном объеме):

Таблица 2
Аналитико-прогностические навыки специалистов и экспертов в сфере закупок в соотношении с трудовыми функциями

Сбор информации о стоимости товаров, работ и услуг	Оценка надёжности источника данных на основании типологизации источников. Определение уровня субъективности оценки. Выявление причинно-следственных и временных взаимосвязей. Оценка результатов и составление итогов проведения закупки. Экстраполяция данных на базе личного опыта. Анализ данных о стоимости услуг и товаров. Навык использования информационных систем и цифровых технологий. Навык создание и ведения информационной базы. Навык анализа и критической оценки информации. Навыки моделирования. Навык систематизации и хранения информации.
Подготовка закупочной документации	Анализ имеющихся данных. Оценка результатов и составление итогов проведения закупки. Методы сетевого планирования. Методы линейного программирования.

	Методы определения текущего состояния внешней среды на интересующих рынках. Обработка, сортировка и хранение информации. Составление отчётности и планов. Систематизация данных по задачам и целям. Разделение данных на важные и не важные. Оценка данных с позиции применимости, надёжности и достоверности. Форматирование данных. Фиксация полученных данных.
Определение поставщиков, подрядчиков, исполнителей; Заключение контрактов	Актуальные способы выбора поставщика. Обоснование требований ккупаемому товарам, работам, услугам. Оценка результатов и составление итогов проведения закупки.
Исполнение контрактов	Выявление недостающих данных. Проведение проверки результатов проведённой закупки на соответствие контрактным обязательствам. Составление документации для рассмотрения дел о несоответствии контрактных обязательствам.
Мониторинг	Определение уровня эффективности выполнения планов - графиков. Оценка уровня достижимости закупочных целей. Составление предложений для повышения эффективности закупочного процесса.
Контроль и аудит	Анализ имеющихся данных о закупочной деятельности. Проверка, оценка и анализ данных о своевременности, обоснованности, целесообразности и эффективности закупок. Обобщение итогов информационной, экспертной и аналитической работы. Регулярные проверки закупок. Определение проблемных мест и ошибок при проведении закупок. Прогнозирования дальнейшей закупочной деятельности.

Качественный и полный анализ ситуации в целях организации закупки требует получения необходимого объема информации. Вместе с тем, даже при развитых аналитических навыках заказчика сохраняется возможность допущения неточности при оценке потребности в приобретении товаров, работ и услуг у заказчика в планируемом периоде. Минимизировать данный риск возможно с помощью такого механизма как прогнозирование, что требует планомерного и целенаправленного формирования и развития вышеуказанного навыка. В магистерских программах по закупкам Университета Правительства Москвы мы уделяем особое внимание формированию современных профессиональных навыков, востребованных рынком труда. К примеру, программа «Управление экспертизой в сфере закупок» представляет ценность для целевой аудитории по целому ряду причин:

- формирование городской экосистемы, способствующей становлению экспертного сообщества в сфере закупок из специалистов, обладающих фундаментальными теоретическими знаниями и практическими навыками экспертной деятельности в соответствии с запросами рынка труда для обеспечения бесперебойных закупок в новой реальности;

- повышение целевых компетенций в работе с актуальными технологиями искусственного интеллекта (компьютерным зрением, нейронными сетями и методами машинного обучения) для повышения качества экспертизы в сфере закупок; работы с Большими данными (грамотного формирования задач для систем ИИ в процессе экспертизы закупки, декомпозиции задач на подзадачи, соблюдения этических норм применения систем ИИ для экспертизы закупок и др.);

- овладение ключевыми навыками разработки и внедрения бизнес – метрик, референтных (эталонных) моделей ИТ-ландшафта в разрезе автоматизации экспертизы закупок;

- овладение технологиями кросс-функционального взаимодействия в процессе экспертизы закупок товаров, работ и услуг; инновационными технологиями оценки взаимовыгодных долгосрочных отношений участников закупочной деятельности организации, создающими эффективную среду для качественной работы и жизни людей.

Эти и другие цели и задачи профессорско – преподавательский состав решает в тесном сотрудничестве с работодателями, что позволяет проектировать образовательную среду для поддержки индивидуальных образовательных траекторий нового поколения высокопрофессиональных экспертов в сфере закупок, обладающих фундаментальными теоретическими знаниями и практическими навыками экспертной деятельности в соответствии с запросами рынка труда для обеспечения бесперебойных закупок в новой реальности. Именно такая образовательная среда способствует формированию у выпускников программ современных профессиональных навыков. в том числе, и аналитико-прогностических.

Литература

1. Федеральный закон от 05.04.2013 N 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: Консультант Плюс. (Дата обращения 7.12.2023)

2. Профессиональный стандарт «Специалист в сфере закупок». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2015 г. №625н. (Дата обращения 7.12.2023)

3. Профессиональный стандарт «Эксперт в сфере закупок». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2015 г. №626н. (Дата обращения 7.12.2023)

4. Байрашев В.Р. Типичные вопросы планирования закупок по закону № 223-ФЗ // Госзаказ: управление, размещение, обеспечение. – 2020. – №59. – С. 58-63

5. Иванников, К. А. Возможности применения экономико-математического инструментария в анализе закупки товаров, работ, услуг // Современная экономика: проблемы и решения. – 2022. – № 12(156). – С. 68-

6. Калдина А.А. Принципы контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Актуальные проблемы правоведения. – 2020. – №4(68). – С. 2-5

7. Каратаев А.А. Факторы риска в управлении закупками и поставками // Синергия наук. – 2018. – №519. – С. 24-28

8. Кузьмин, Д. И. Теоретические аспекты и практические особенности подготовки служащих в области закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд : монография / Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАНХиГС), Владимирский филиал. – Владимир : Владимирский фил. РАНХиГС, 2019. – 171 с.

9. Курносоев Ю.В., Конотопов П.Ю. Аналитика: методология, технология и организация информационно-аналитической работы. — Москва: Издательство «Русакс», 2004 г. — 550 с

10. Сергеева С.А. Прогнозирование в управлении закупками для обеспечения государственных и муниципальных нужд // Фундаментальные исследования. – 2014. – № 5-3. – С. 565-568

11. Цыганова М.С., Чернушенко Д.А., Буреш С.В. Система прогнозирования участников государственных закупок по федеральным законам № 44-ФЗ и № 223-ФЗ//Вестник Череповецкого государственного университета. 2022. № 3 (108). С. 61-76.

12. Константиновская Л.В. Прогнозирование – [Электронный ресурс]. - <http://www.astronom2000.info/прогнозирование/os/> (Дата обращения 7.12.2023).

13. Овсянникова И.Г. Формирование аналитических умений у иностранных студентов в процессе изучения дисциплин профессионального цикла в педагогическом вузе. – Дис...канд. пед. н. – [Электронный ресурс]. - https://vgpu.org/sites/default/files/disfiles/dissertations/elektronnyy_variant_dissertacii_ovsyannikovoy_i.g..pdf (Дата обращения 7.12.2023)

Analytical and forecasting skills of specialists and experts in the field of procurement, as a factor in increasing the effectiveness of procurement activities

Sergeeva S.A., Gladilina I.P., Pogudaeva M.Yu., Maslov S.S., Kormilitsyn N.M.
Moscow City University of Management of the Moscow Government named after Yu.M. Luzhkov

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The role of a specialist or expert in the field of procurement, possessing professional knowledge, as well as a set of best practices and methodologies for improving the quality, efficiency and effectiveness of procurement based on the results of the examination, comes to the fore in the chain of transfer and dissemination of experience and knowledge in the field of procurement. The expert's professional skills include knowledge-intensive characteristics, which is extremely important for understanding the significance of a knowledge-intensive economy in the context of modern technological development, which makes it possible to predict and plan the implementation of each procurement. In the context of modern challenges, the role of forecasting is increasing many times as one of the most important functions of process management, including procurement processes. The development of forecast scenarios makes it possible not only to anticipate the development of the procurement process in the future, but also to adjust current behavior and respond to potential risks in a timely manner. Digital transformation of procurement, implementation of artificial intelligence technologies, and work with Big Data require specialists, experts, and procurement managers to master not only forecasting skills, but also analytical skills. Analytical and forecasting skills of specialists and experts in the field of procurement contribute to increasing the effectiveness of procurement activities.

Keywords: procurement, procurement specialist, procurement expert, analytical and forecasting skills, effectiveness.

References

1. Federal Law of 04/05/2013 N 44-FZ "On the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs" [Electronic resource]. - Access mode: Consultant Plus. (Date of access: 12/7/2023)
2. Professional standard "Procurement Specialist". Approved by order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated September 10, 2015 No. 625n. (Date of access: 12/7/2023)
3. Professional standard "Expert in procurement." Approved by order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated September 10, 2015 No. 626n. (Date of access: December 7, 2023)
4. Bayrashev V.R. Typical issues of procurement planning under Law No. 223-FZ // State order: management, placement, provision. – 2020. – No. 59. – pp. 58-63
5. Ivannikov, K. A. Possibilities of using economic and mathematical tools in the analysis of the procurement of goods, works, services // Modern Economics: Problems and Solutions. – 2022. – No. 12(156). – P. 68-
6. Kaldina A.A. Principles of the contract system in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs // Current problems of jurisprudence. – 2020. – No. 4(68). – P. 2-5
7. Karataev A.A. Risk factors in purchasing and supply management // Synergy of Sciences. – 2018. – No. 519. – pp. 24-28
8. Kuzmin, D.I. Theoretical aspects and practical features of training employees in the field of procurement of goods, works, services to meet state and municipal needs: monograph / Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (RANEP), Vladimir branch. – Vladimir: Vladimir fil. RANEP, 2019. – 171 p.
9. Kurnosov Yu.V., Konotopov P.Yu. Analytics: methodology, technology and organization of information and analytical work. - Moscow: Rusaki Publishing House, 2004 - 550 p.
10. Sergeeva S.A. Forecasting in procurement management to meet state and municipal needs // Fundamental Research. – 2014. – No. 5-3. – pp. 565-568
11. Tsyganova M.S., Chernushenko D.A., Buresh S.V. System for forecasting participants in public procurement according to federal laws No. 44-FZ and No. 223-FZ // Bulletin of Cherepovets State University. 2022. No. 3 (108). pp. 61-76.
12. Konstantinovskaya L.V. Forecasting – [Electronic resource]. - <http://www.astronom2000.info/forecasting/os/> (Date of access: 12/7/2023).
13. Ovsyannikova I.G. Formation of analytical skills among foreign students in the process of studying professional disciplines at a pedagogical university. – Dis...cand. ped. n. - [Electronic resource]. - https://vgpu.org/sites/default/files/disfiles/dissertations/elektronnyy_variant_dissertacii_ovsyannikovoy_i.g..pdf (Date accessed 12/7/2023)

Основные положения обновлённых международных стандартов внутреннего аудита.

Повышение качества и риск-ориентированный подход

Пашковский Дмитрий Александрович

кандидат экономических наук, Санкт-Петербургский государственный экономический университет, tarasova.aa377@gmail.com

Михеев Петр Николаевич

соискатель, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, pmikheev@gmail.com

В статье рассмотрены обновлённые Международные стандарты внутреннего аудита (далее – стандарты, МСВА), разработанные Международным советом по стандартам внутреннего аудита (International Internal Audit Standards Board, IIASB). Практика внутреннего аудита базируется на единых стандартах, содержащих требования и рекомендации по применению. Представлены ключевые изменения стандартов в части общих положений, принципов, требований и рекомендаций. Уделено внимание роли риск-ориентированного подхода, приобретающему особое значение в работе вертикально-интегрированных нефтегазовых компаний (далее – Компании). Повышение значимости как финансовых, так и не финансовых рисков при проведении внутренних аудиторских проверок предполагает оценку корректности идентификации и анализа рисков, а также результативности и эффективности мероприятий по управлению ими. Сделан вывод, что стандарты являются своевременными и актуальными, а также могут способствовать повышению результативности и эффективности функции внутреннего аудита в Компании.

Ключевые слова: внутренний аудит; международные стандарты; риск-ориентированный подход; вертикально-интегрированные нефтегазовые компании; нефтегазовая отрасль.

Введение

В современных условиях в области международного сотрудничества перед Компаниями стоят сложные задачи, связанные с перестройкой логистических цепочек и освоением новых рынков [1]. Повышение значимости природных, экономических, производственных, социальных и информационных рисков при проведении внутренних аудиторских проверок предполагает оценку корректности идентификации и анализа рисков, а также результативности и эффективности мероприятий по управлению рисками. Взаимосвязанная структура нефтегазовой отрасли делает её уязвимой к внешним угрозам, а также инцидентам, связанным с технологиями и техническими средствами, что влечёт необходимость использования более эффективных подходов в области управления рисками.

Профессиональная практика внутреннего аудита базируется на единых стандартах, содержащих требования и рекомендации по применению. Стандарты разрабатываются Международным Институтом внутренних аудиторов (далее – ИВА), начиная с 40-х годов XX века. В стандартах отражены основные методологические основы, правила организации и функционирования, а также обеспечения качества внутреннего аудита. Профессионалы в области внутреннего аудита обязаны придерживаться стандартов, обеспечивающих независимость, объективность, результативность, эффективность, действенность, этичность и качество внутреннего аудита.

Стандарты регулярно обновляются и совершенствуются. Пересмотр стандартов – это часть установленной Международным советом по стандартам внутреннего аудита (далее – МССВА) процедуры, в соответствии с которой проводятся периодические обновления руководящих документов. Обновлённые стандарты были опубликованы МССВА 9 января 2024 года и вступят в силу 9 января 2025 года [2].

В статье рассмотрены обновлённые Международные стандарты внутреннего аудита и особое значение уделено роли риск-ориентированного подхода во внутреннем аудите. Обновлённые стандарты, отражая мнения широкого круга заинтересованных сторон, являются актуальными, а также способствуют повышению результативности и эффективности функции внутреннего аудита.

Общие положения

Международные основы профессиональной практики внутреннего аудита (далее – МОПП), разработанные ИВА, используются в работе внутренних аудиторов и являются основой для национальных нормативных требований [3].

МСВА определяют профессиональную практику внутреннего аудита и являются основанием для организации, осуществления и развития функции внутреннего аудита. В основе МСВА лежат 15 руководящих принципов, обеспечивающих построение результативной и эффективной функции внутреннего аудита. Принципы дополняют 52 стандарта, содержащих требования, руководства по применению и иллюстративные примеры.

Руководства по применению поддерживают практику использования стандартов, предоставляя рекомендации и иллюстративные примеры лучших практик. Руководства включают подходы и детальные инструкции по темам: предоставление

гарантий и консультаций; планирование внутренних аудиторских проверок, подготовка отчётности и взаимодействие; управление функцией внутреннего аудита и так далее.

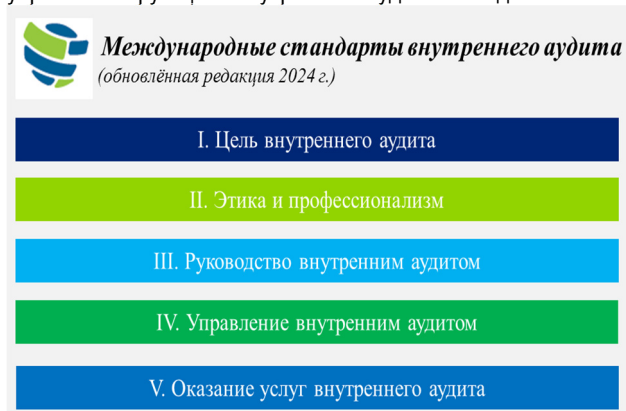


Рис.1 – Основные разделы обновлённых Международных стандартов внутреннего аудита.

Стандарты включают 5 основных разделов:

Раздел I «Цель внутреннего аудита» - назначение и сведения о профессии внутреннего аудита;

Раздел II «Этика и профессионализм» - Кодекс этики и стандарты, определяющие правила поведения и развития компетенция внутренних аудиторов;

Раздел III «Руководство функцией внутреннего аудита» - полномочия и ответственность органов управления, в том числе Совета директоров;

Раздел IV «Управление функцией внутреннего аудита» - роль РСВА, организация, осуществление и развитие функции внутреннего аудита;

Раздел V «Оказание услуг внутреннего аудита» - требования и рекомендации для предоставления результативных и эффективных услуг в области внутреннего аудита.

Разделы II–V также содержат следующие элементы:

Принципы. Описание основных требований и рекомендаций;

Стандарты, включающие требования (обязательные практики);

Рекомендации по применению (распространённые и предпочтительные практики);

Примеры для подтверждения соответствия стандартам.

Основные изменения

Следующие основные изменения МОПП внутреннего аудита [4]:

- Упрощение структуры Международных основ профессиональной практики внутреннего аудита (International Professional Practices Framework, IPPF);

- Объединение 6 элементов (Миссия, Определение, Кодекс этики, Ключевые принципы, Стандарты и Руководства по применению);

- Представление актуализированной цели внутреннего аудита и профессии;

- Описание требований к уровню профессиональных компетенций внутренних аудиторов и соблюдению норм этики;

- Рекомендации по применению стандартов и иллюстративные примеры подтверждения соответствия;

- Определение особенностей проведения внутреннего аудита организаций государственного сектора, «малых» предприятий и предоставления консультаций;

- Уточнение роли Совета директоров в руководстве функцией внутреннего аудита;

- Определение роли РСВА, внутренних аудиторов и их обязанностей;

- Уточнение требований к качеству, как в части внутренних и внешних требований, так и оценки результатов деятельности внутреннего аудита.

Одно из главных изменений – это упрощённая структура МОПП внутреннего аудита (концептуальной модели), включающей руководства, публикуемые ИВА. Шесть компонентов МОПП объединены в две части: Стандарты и Руководства по применению, которые, в свою очередь, представлены в виде 5 разделов, в каждом из которых рассматриваются ключевые аспекты внутреннего аудита.

Остановимся на изменениях в выше указанных разделах.

Раздел I — «Цель внутреннего аудита»

Как внутренний аудит способствует достижению целей организации посредством *предоставления объективных гарантий и консультаций (миссия)*.

Раздел II — «Этика и профессионализм»

Задача стандартов – это определение этического поведения и профессионализма. Цель достигается в рамках действующих МОПП с учётом Кодекса этики, Основных принципов, а также стандартов профессиональной деятельности. Объединив существующий Кодекс этики и другие компоненты МОПП, раздел II определяет единство этики и профессионализма. Интеграция этики и профессионализма позволяет работникам компетентно и этично выполнять работу.

Раздел III — «Руководство функцией внутреннего аудита»

Стандарты внутреннего аудитора включают полномочия и обязанности Совета директоров. Раздел содержит подходы к обеспечению независимости и структуры подотчётности, роль Совета директоров по надзору за качеством работы внутреннего аудита. Стандарты также определяют обязанности Совета директоров и РСВА.

Раздел IV — «Управление функцией внутреннего аудита»

Описываются обязанности РСВА, а также принципы разработки стратегии внутреннего аудита; состав положения о внутреннем аудите; планирование внутреннего аудита; координация и взаимодействие. Важную роль играют коммуникации – взаимодействие с заинтересованными сторонами. Раздел разъясняет роли и ценности внутреннего аудита.

Раздел V — «Оказание услуг внутреннего аудита»

Представляет практическое руководство для проведения внутреннего аудита, а именно: планирование и осуществление аудита; анализ и информирование о результатах; мониторинг реализации планов устранения недостатков. Стандарты кратко описывают, как собирать информацию, проводить оценку рисков, разрабатывать рабочие программы. Обновлённые стандарты ориентированы на повышение качества аудита. Качество — это не только соответствие требованиям, но и результативность и эффективность.

Риск-ориентированный внутренний аудит

Обновлённые стандарты делают упор на результативные и эффективные, высококачественные услуги внутреннего аудита с учётом рисков, которые будут иметь решающее значение для реализации стратегических целей.

В стандартах используются определённые (таблица 1) термины.

Стандарты регламентируют требования к «Оценке рисков». Аудиторам необходимо выявить и собрать надежные, актуальные и достаточные сведения о рисках проверяемой деятельности; толерантности к риску; мероприятиях по управлению рисками и процедурах внутреннего контроля, а также требованиях и критериях оценки.

Таблица 1
Терминология

Наименование	Описание
Риск	влияние (как положительное, так и отрицательное) неопределенности на цели.
Матрица рисков и контроля	инструмент проведения внутренних аудиторских проверок, с помощью которого определяются цели, риски бизнес-процессов, процедуры внутреннего контроля и так далее.
Аппетит к риску	объём рисков, которые организация готова принять в ходе реализации стратегии и достижения целей.
Оценка рисков	анализ рисков с точки зрения воздействия на цели и вероятности реализации.
Остаточный риск	неотъемлемая часть риска, сохраняющаяся после реализации мероприятий по управлению.
Толерантность к риску	допустимые отклонения показателей от целевых значений.
Управление рисками	процесс идентификации, оценки, управления и мониторинга потенциальных событий с целью обеспечения уверенности в достижении поставленных целей.

Заключение

Внутренний аудит является одним из ключевых факторов повышения результативности и эффективности управления Компаний. Предоставляя независимые и объективные гарантии и консультации, информируя Совет Директоров (стратегический уровень) и высшее руководство о ключевых рисках и возможностях относительно управления и снижения рисков, обеспечивает конкурентные преимущества Компаний, а также повышение результативности и эффективности деятельности.

Совершенствование функции внутреннего аудита может основываться на тесной взаимосвязи с управлением рисками и внутренним контролем [5], определяемыми не только внутренними потребностями организации, но и международными и национальными стандартами.

Риск-ориентированный внутренний аудит – это прежде всего превентивные подходы, позволяющие перейти от ретроспективных методов.

Обновлённые стандарты позволяют повысить качество работы и предоставляют возможность своевременно обеспечить реализацию мероприятий по снижению рисков до приемлемого уровня.

Литература

1. Об аудиторской деятельности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30 декабря 2008 г. №307-ФЗ. Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
2. Международные стандарты внутреннего аудита (2024 год). Международный совет по стандартам внутреннего аудита [Электронный ресурс] / Институт внутренних аудиторов. URL: <https://www.theiia.org/en/standards/2024-standards/global-internal-audit-standards> (дата обращения: 25.01.2024).

standards/global-internal-audit-standards (дата обращения: 25.01.2024).

3. Результаты исследования текущего состояния и тенденций развития внутреннего аудита в России за 2023 год [Электронный ресурс] / Институт внутренних аудиторов. URL: <https://www.iaa-ru.ru/news/rezultaty-issledovaniya-va-v-rossii-2023> (дата обращения: 25.01.2024).

4. Обновлённые стандарты. Институт внутренних аудиторов. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.theiia.org/en/content/articles/global-perspectives-and-insights/2023/global-perspectives-updating-standards-for-a-changing-world/> (дата обращения: 25.01.2024).

5. Тихомиров А. Ориентируясь на риски, или как оценивать внутренний контроль [Электронный ресурс] / А. Тихомиров; Ин-т внутренних аудиторов. URL: https://www.iaa-ru.ru/inner_auditor/publications/ (дата обращения: 25.01.2024).

Main aspects of updated Global Internal Audit Standards. Quality improvement and risk-based approach Pashkovsky D.A., Mikheev P.N.

St. Petersburg State Economic University, Lomonosov Moscow State University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article considers the updated Global Internal Audit Standards (hereinafter referred to as the standards, IAS), developed by the International Internal Audit Standards Board (IIASB). The practice of internal audit is based on common standards containing requirements and implementation guides. Key changes to the standards are presented in terms of general provisions, principles, requirements and recommendations. Attention is paid to the role of the risk-based approach, which is of particular importance in the work of vertically integrated oil and gas companies (hereinafter referred to as the Companies). Increasing the significance of both financial and non-financial risks when conducting internal audits involves assessing the correctness of risk identification and analysis, as well as the effectiveness and efficiency of measures to manage them. It is concluded that the standards are timely and relevant, and could also improve the effectiveness and efficiency of the internal audit function in Companies.

Keywords: internal audit; international standards; risk-based approach; vertically integrated oil and gas companies; oil and gas industry.

References

1. On auditing activities [Electronic resource]: Federal Law of December 30, 2008 No. 307-FZ. Access from legal system «ConsultantPlus».
2. 2024 Global Internal Audit Standards. International Internal Audit Standards Board [Электронный ресурс] / Институт внутренних аудиторов. URL: <https://www.theiia.org/en/standards/2024-standards/global-internal-audit-standards> (дата обращения: 25.01.2024).
3. Results of a study of the current state and development trends of internal audit in Russia 2023 [Electronic resource] / Institute of Internal Auditors. URL: <https://www.iaa-ru.ru/news/rezultaty-issledovaniya-va-v-rossii-2023> (access date: 01.25.2024).
4. Updating Standards for a Changing World. Institute of Internal Auditors [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.theiia.org/en/content/articles/global-perspectives-and-insights/2023/global-perspectives-updating-standards-for-a-changing-world/> (дата обращения: 25.01.2024).
5. Tikhomirov A. Focusing on risks, or how to evaluate internal control [Electronic resource] / A. Tikhomirov; Institute of Internal Auditors. URL: https://www.iaa-ru.ru/inner_auditor/publications/ (date of access: 01.25.2024).

Инструменты управления проектами в образовательных организациях

Охременко Ирина Владимировна

кандидат социологических наук, доцент, доцент кафедры менеджмента и маркетинга Волгоградского филиала, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, v1rsteu-econom@bk.ru

Афанасьев Дмитрий Алексеевич

Магистрант, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, (Волгоградский филиал), dmitriy.afa03@gmail.com

Орешкин Владислав Кириллович,

магистрант, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, (Волгоградский филиал), vlad.oreshkin235@mail.ru

В статье представлены теоретические аспекты управления проектами в образовательных организациях и приведен практический кейс управления проектами на примере научной конференции. Показана специфика проектов в учреждениях высшего образования, представлена характеристика процесса управления проектом учреждения высшего образования, включающего такие этапы как определение цели проекта, планирование проекта, выполнение и контроль проектных работ, закрытие проекта. Сформирован кейс «Научная конференция как проект учреждения высшего образования». Сделан вывод, что каждый студент университета может стать частью команды проекта или отвечать за реализацию конкретных задач. Знание особенностей и типов проектов, а также процесса управления ими является преимуществом перед другими людьми, но также подтверждает наличие ценных навыков, поэтому важно развивать знания в этой области и приобретать опыт уже на этапе высшего образования.

Ключевые слова: проект, управление проектами, образовательная организация, научная конференция.

Введение

В рамках своей деятельности образовательные организации реализуют многочисленные проекты. Очень часто они достигают национального или даже международного масштаба. Обычно люди, осуществляющие различные проекты в образовательных организациях, выполняют свои задачи на общественных началах. Зачастую это молодые люди (студенты), которые таким образом приобретают опыт, необходимый для развития своей профессиональной карьеры. Однако, все чаще выполняемые ими обязанности в ходе реализации проектов образовательных учреждений требуют профессионализма и управленческих компетенций, в том числе, компетенций, необходимых в управлении проектами [1]. Руководитель проекта должен обладать рядом мягких навыков, необходимых для правильного управления командой проекта. Это также полезно в контактах с заинтересованными сторонами, клиентами и другими сотрудниками образовательной организации. Благодаря проектной деятельности в образовательных организациях, их участники также приобретают ряд навыков на практике. Участие в реализации образовательных проектов позволяет досконально понять природу проекта и его взаимозависимости.

Цель статьи – представить теоретические аспекты управления проектами в образовательных организациях и привести практический кейс управления проектами на примере научной конференции.

Основное содержание

Специфика проектов в учреждениях высшего образования

Институт управления проектами (Project Management Institute, PMI) в своем руководстве определил проект как «временное предприятие, предпринимаемое для создания уникального продукта или услуги» [2, С. 4]. Это междисциплинарная концепция, которая может включать в себя все виды деятельности, выполняемые организацией. Традиционное управление проектами воспринимается как планирование, создание графика и контроль проекта, позволяющие достичь намеченных целей. Этот подход игнорирует очень важные вопросы, такие как межличностные отношения и оценка компонентов проекта. В то же время более точным представляется следующее определение, также данное PMI: «применение знаний, навыков, инструментов и методов осуществления проекта для удовлетворения или даже превышения потребностей и ожиданий заинтересованных сторон, связанных с этим проектом» [2, С. 10].

Специфика ведения проектов в образовательных организациях поистине уникальна. Для них характерно, прежде всего, изменение условий как внутри проекта, так и в его окружении. Кроме того, большинство проектов в образовательных организациях носят сезонный характер – чаще всего в начале календарного года получают финансовые ресурсы (например, различные виды грантов), а в конце года есть время для оценки и официальных расчетов [3]. Проекты, софинансируемые внешними организациями, подчиняются ряду правил, содержащихся в соглашении о финансировании. Они указывают, среди прочего: срок реализации проекта, размер финансирования и размер собственного вклада, правила отчетности, как

расходуется средства, необходимую проектную документацию.

К проектам образовательных организаций относятся проекты, мотивом которых не является получение прибыли. Однако это не означает, что финансовый аспект игнорируется. Более того, для некоторых проектов характерно то, что конкретные задачи должны быть выполнены к определенной дате и не могут быть отложены ни при каких обстоятельствах. В основном это касается проектов, результатом которых является организация мероприятия, имеющего конкретную дату и которое должно состояться в этот день [4].

Человеческие ресурсы также особым образом участвуют в проектной деятельности образовательных организаций. Менеджеры проектов и члены проектных групп обычно распределяются по командам случайным образом, а их участие и мотивация носят естественный характер. Доступ к специализированному программному обеспечению для управления проектами образовательных организаций также является серьезным ограничением.

Процесс управления проектом учреждения высшего образования

Процесс управления проектами в образовательных организациях ничем не отличается от процесса управления проектами на предприятиях. Существует пять основных этапов реализации проекта: определение, планирование, реализация, контроль и закрытие проекта [5]. Стоит отметить, что контроль за проектными работами должен происходить одновременно с реализацией проекта.

Определение цели проекта. На начальном этапе реализации проекта основным шагом является определение цели проекта. Это точная формулировка того, почему реализуется тот или иной проект. Конкретная цель поддерживает управление проектом двумя способами. Прежде всего, это позволяет четко определить остальную часть плана проекта и в ясной и доступной форме представить его членам проектной команды [6]. Далее необходимо определить промежуточные цели проекта, представить описание проекта; зон ответственности отдельных членов команды, эффектов проекта и его измеримых результатов. Важным элементом этого этапа является определение контрольных точек и альтернативных решений в случае неуспеха любого из предполагаемых событий. Следует определить, в какой момент необходимо отказаться от проекта. Вся работа по определению цели проекта является описательной. Большинство образовательных организаций имеют готовые шаблоны документов, адаптированные под конкретные проекты.

Планирование проекта. Планирование проекта может начаться только тогда, когда цели проекта четко определены и описаны. На этапе планирования собирается и обрабатывается информация, необходимая для реализации проекта. План проекта может быть подготовлен в виде документа или набора документов и содержать такие компоненты, как: объем проекта, т.е. все работы, которые необходимо выполнить для реализации проекта; график проектных работ и разделение задач, связанных с выполнением этих работ; бюджет.

Чтобы сделать проект более прозрачным, его разбивают на частичные задачи, т.е. структурируют. Структура задач проекта называется структурой декомпозиции работ (work breakdown structure, WBS). Целью WBS является разделение объема работ на оперативные единицы, т.е. пакеты работ, которые можно оценить, спланировать и поручить ответственному за них лицам с целью их реализации [7]. Это упрощает создание четкого образа задач проекта, определение частичных задач и обнаружение зависимостей и связей между от-

дельными элементами проекта. WBS - универсальный инструмент, подходящий для реализации любого проекта, который также формирует основу для подготовки графика и бюджета проекта.

После разделения проекта на частичные задачи следует подготовить график работ по проекту. Диаграмма Ганта - это широко используемый инструмент для создания расписания проекта, помогающий указать необходимые задачи, то есть вехи, а также определить критический путь проекта. Более того, он дает основу для планирования сроков выполнения отдельных задач и облегчает распределение имеющихся ресурсов под конкретные задачи. Чтобы подготовить диаграмму Ганта, необходимо собрать все задачи, указанные в диаграмме WBS. Затем каждому действию, которое должно быть выполнено в рамках проекта, следует назначить дату начала, предполагаемую продолжительность и определить, зависит ли оно от другой задачи или может быть выполнено самостоятельно [8]. Приложением, облегчающим создание расписания, является программа GanttProject, которую можно бесплатно скачать на сайте <http://ganttproject.biz>. Она относительно проста, интуитивно понятна и совместима со многими операционными системами (Windows, macOS, Linux).

Следующим этапом планирования проекта является оценка его стоимости, которую необходимо оценивать для всех ресурсов, которыми могут быть, например, труд людей, материалы, оборудование, информация и т.д. Наиболее известным и наиболее часто используемым методом оценки затрат является детальный метод, при котором задачи или мероприятия проекта, указанные в структуре WBS, определяются, например, через человеко-часы или количество необходимых материалов [9]. План затрат проекта лучше всего представить в виде таблицы Microsoft Office Excel.

Выполнение и контроль проектных работ. На этапе реализации проекта наиболее важным является эффективное управление командой проекта. В общем, менеджер команды выполняет 4 основные функции, а именно: планирование, организация, руководство, мотивация и контроль работы проекта, что идентично основным управленческим функциям и задачам. Контроль необходим для успеха проекта, однако менеджер проекта должен не только контролировать своих подчиненных, но и мотивировать их.

Полезным онлайн-инструментом с открытым исходным кодом является Trello - приложение, созданное для управления задачами. В его основе лежит парадигма Канбан, которая является частью методологии Agile. Этот инструмент имеет множество полезных функций и может использоваться не только для командного общения, но и для контроля работы проекта. После создания проекта «Доска» к нему можно прикреплять отдельные «Карточки» с задачами. Для каждой задачи можно установить срок ее выполнения и приоритет. Как онлайн-приложение Trello работает с большинством браузеров. Кроме того, доступна версия для смартфонов, что значительно облегчает работу команды и может помочь руководителю проекта в управлении командой.

Еще одним полезным инструментом на этапе проектирования может стать упомянутый ранее GanttProject. Диаграмма Ганта сама по себе чрезвычайно полезна для мониторинга работы проекта, поскольку четко показывает, когда следует выполнить конкретные задачи, позволяя менеджеру проекта предпринять соответствующие шаги в нужное время. Кроме того, диаграмма Ганта позволяет анализировать критический путь, что чрезвычайно важно при планировании и управлении сложными проектами. Основным преимуществом его использования является возможность определять задачи, которые необходимо выполнить вовремя и в определенном порядке, чтобы весь проект был завершен.

Самой большой проблемой, стоящей перед руководителем проекта в образовательном учреждении, является мотивация и удержание членов команды. Это особенно сложно из-за ограниченности финансовых ресурсов, поэтому основная задача руководителя проекта в образовательных организациях – формирование взаимоотношений внутри команды. Менеджер проекта должен строить отношения в команде на общих ценностях, таких как: ответственность, креативность, самоорганизация команды и ориентация на цель проекта. Обращение к видению проекта и его наиболее важной цели помогает поддерживать высокую производительность и мотивировать команду на совместную работу. В мотивации также важно показать индивидуальные выгоды, возникающие в результате достижения целей проекта. Слаженная и хорошо организованная команда часто определяет успех или неудачу команды.

Закрытие проекта. Завершающий этап – закрытие проекта. Как и в случае с определением проекта, на его заключительном этапе должен быть подготовлен итоговый документ проекта, который должен включать, среди прочего, такую информацию, как: название проекта, фактическая дата завершения, причина закрытия проекта (обычно завершение всех работ по проекту), последствия реализации проекта [10]. После завершения проекта его необходимо оценить. Важна как внутренняя оценка (был ли проект завершен в срок и в рамках бюджета), так и внешняя. Необходимо проверить качество услуги и степень удовлетворенности клиентов, которую можно проверить путем проведения опросов среди выбранных респондентов. Не менее важно, чем изучение мнения клиентов, знать чувства членов проектной команды. Подобно опросам удовлетворенности клиентов, мнения членов команды можно изучить с помощью анкеты, что позволит создать набор лучших практик и выявить области, требующие доработки.

После сбора всей информации следует подготовить отчет о реализации проекта, который должен включать общее описание проекта (история проекта, даты начала и окончания, цели, эффекты, сведения о членах команды проекта). Вторая часть сводного отчета представляет собой анализ проекта, в котором сравниваются нормативные части с реальными и объясняются различия [11].

Кейс «Научная конференция как проект учреждения высшего образования»

Научная конференция «Современные тенденции в менеджменте» является площадкой для встреч молодых ученых (студентов и кандидатов наук) и бизнес-практиков, которые представляют аудитории последние новости и достижения в области экономики и менеджмента, результаты собственных исследований и обсуждают текущие тенденции в экономике. Основная информация о проекте (цель, объем, сроки, этапы работ и бюджетные ограничения) включается в карту проекта (табл. 1).

Таблица 1
Карта проекта

Тема проекта	Научная конференция «Современные тенденции в менеджменте»
Цель проекта	Организация научной конференции в университете под лозунгом «Проектное управление на практике».
Конкретные цели	Выступление спикеров, встреча молодых ученых с бизнес-практиками и экспертами, ознакомление аудитории с практическим подходом к управлению проектами, издание монографии.
Объем проекта	Основным эффектом проекта станет повышение знаний участников конференции по практическому управлению проектами и публикация монографии, которая будет содержать тексты докладчиков и других авторов. Дополнительным эффектом проекта станет встреча

	молодых ученых и экспертов, а также дискуссия, обмен опытом и передовой практикой. Проект включает следующие виды деятельности: административную (согласие на организацию конференции, бронирование номеров, бронирование питания), информационную (расылка информационных буклетов в заинтересованные организации), финансовую (закупка рекламных материалов, оплата публикаций), рекламную (плакаты, СМИ в социальных сетях, приглашения для сотрудников отдела), управленческую (управление проектом). Требования к компетентности проектной команды включают навыки работы с компьютером, знание основных инструментов маркетинга, умение работать в команде, коммуникативные навыки, креативность.
Основные условия	Сроки: начала работ по организации конференции, начала конференции, завершения работ по организации конференции (издание книги).
Этапы проекта	1. Получение согласия на организацию. 2. Привлечение спонсоров и спикеров. 3. Продвижение событий. 4. Конференция. 5. Редактирование текста. 6. Публикация монографии.
Заинтересованные стороны по функциям	Менеджер проекта – координатор проекта, команда проекта. Клиенты проекта – спикеры, авторы текстов. Спонсор проекта. Организация, реализующая проект. Окружающая среда - академическое сообщество и слушатели (студенты, аспиранты, исследователи, люди, интересующиеся менеджментом)
Требования к проекту	Оснащенный соответствующими техническими и мультимедийными устройствами зал. Издательство, которое выпустит монографию как в электронном, так и в печатном виде.
Ограничения проекта	Бюджет проекта. Срок сдачи материалов в типографию.
Предложение проекта	Организация научной конференции, в которой принимают участие не только молодые ученые, но и бизнес-практики и специалисты отрасли. Предоставление молодым ученым возможности представить результаты своих исследований и анализов и опубликовать их. Создание возможности, благодаря которой студенты смогут получить специальные знания в заданной области управления в одном месте и за один день. Установление связей, обмен опытом и передовой практикой между участниками конференции. Приобретение организационного опыта членами проектной команды.

Характеристики проекта в виде таблицы (см. табл. 2), где проект рассматривается на нескольких уровнях (финансовом, организационном, качественном и техническом), дают несколько иное представление о проекте, чем его карточка. Такой способ представления проекта облегчает разделение задач и контроль отдельных действий.

Таблица 2
Характеристики проекта

Аспект	Критерии
финансовый	организационные расходы (стартовые пакеты, кофе-брейки, печать сертификатов); затраты на продвижение (социальные сети, рассылки); транспортные расходы; расходы на публикацию
организационный	количество участников (спикеров); количество участников (аудитории); количество человек в команде проекта; дополнительные достопримечательности
качественный	характер конференции; тип публикации
технический	место проведения конференции; кофе-брейки; идентификация участников

ИТ-инструменты, используемые в проектной работе. К основным ИТ-инструментам, используемым в проекте организации научной конференции, относятся: программы для созда-

ния и редактирования текстов (например, Microsoft Word), благодаря которым создается проектная документация и производятся технические исправления текстов для публикации, программы для ввода числовых данных (например, Microsoft Excel), в которых табличное расположение ячеек позволяет создавать, например, платежи за конференцию, список людей и тем, прошедших квалификацию на конференцию, онлайн-документы, доступные всем членам проектной команды, в т.ч. для редактирования в любое время, диаграмма Ганта, благодаря которой весь график работ по проекту прозрачен и точно рассчитан по времени, с сохраненной последовательностью действий, группы в социальных сетях, благодаря которым общение происходит быстро и информация видна всем.

Продвижение проекта. Проект продвигают организаторы проекта (студенческое научное общество; кафедра, на которой оно работает, университет, а также партнеры и спонсоры). Каналами продвижения являются преимущественно Интернет (в том числе сайт конференции и университета, фан-страницы конференции и студенческого научного общества в социальной сети, сайты СМИ), афиши в университете, анонсы занятий со студентами, проводимые сотрудниками кафедры, устные сообщения.

Клиенты и результаты проекта. Клиентами проекта являются молодые ученые, студенты и аспиранты, научные работники, люди, интересующиеся современными тенденциями в экономике и менеджменте.

Результатом проекта является мероприятие под названием научная конференция, благодаря которому спикеры могут представить результаты своих исследований и анализов, а слушатели – возможность узнать о последних новостях в той или иной области науки. Результатом проекта также является издание монографии, содержащей статьи участников конференции и других авторов, изъявивших желание их опубликовать. Ключевым аспектом является размещение монографии в виде электронной книги на сайтах организаторов конференции, что дает свободный и бесплатный доступ к публикациям в любом месте и на любом мобильном устройстве.

Заключение

В настоящее время навыки управления проектами не предназначены только для управленческих должностей. Благодаря динамике среды и частой необходимости адаптироваться к изменениям каждый студент университета может стать частью команды проекта или отвечать за реализацию конкретных задач. Знание особенностей и типов проектов, а также процесса управления ими является преимуществом перед другими людьми, но также подтверждает наличие ценных навыков. Поэтому важно развивать знания в этой области и приобретать опыт уже на этапе получения высшего образования.

В связи с тем, что научная конференция некоммерческий проект, он имеет особенности, отличные от стандартных проектов, реализуемых в организациях. Однако тот факт, что целью не является получение прибыли, не означает, что затраты не имеют значения. Они очень важны, поскольку проект не принесет никакой прибыли, что делает оптимизацию затрат и достижение максимально возможных результатов в отношении затрат приоритетной задачей.

Литература

1. Байханов, И.Б. Формирование цифровых компетенций в условиях трансформации образовательных систем / И.Б. Байханов // Миссия конфессий, 2021. Т.10. № 7 (56). С. 705-712.
2. Руководство к своду знаний по управлению проектом (Руководство PMBOK). Шестое издание. - Newtown Square, PA:

Project Management Institute, 2017. <https://biconsult.ru/files/datavault/PMBOK-6th-Edition-Ru.pdf> (Дата обращения: 30.01.2024)

3. Москвин, С.Н. Управление проектами в сфере образования: учебное пособие для вузов. М.: Юрайт, 2023. 139 с.
4. Весманов, С.В., Весманов, Д.С. Методы и инструменты проектного менеджмента в управлении образовательными системами // Вестник Московской государственной академии делового администрирования. Серия: Экономика. 2012. № 6. С. 42–50.
5. Бэгьюли, Ф. Управление проектом. М.: ГРАНД-Фаир пресс, 2002. 208 с.
6. Антонов, Г.Д., Иванова, О.П., Тумин, В.М. Управление проектами организации: учеб. для студентов вузов. М.: ИНФРА-М, 2018. 243 с.
7. Грей, К.Ф., Ларсон, Э.У. Управление проектами: Практическое руководство. М.: Дело и Сервис, 2003. 528 с.
8. Шаврин, А.В., Руководство по управлению проектами на основе стандарта ISO 21500. М.: Лаборатория знаний, 2017. 113 с.
9. Милошевич, Д. Набор инструментов для управления проектами/ Пер. с англ. - М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2008. 729 с.
10. Грачева, М.В., Бабаскин, С.Я. Управление проектами: учеб. пособие. - М.: КНОРУС, 2019. 145 с.
11. Балашов, А.И., Рогова, Е.М., Тихонова, М.В., Ткаченко, Е.А. Управление проектами: учебник и практикум для СПО. М.: Юрайт, 2015. 383 с.

Project management tools in educational organizations

Okhrenenko I.V., Afanasyev D.A., Oreshkin V.K.

Russian University of Economics (Volgograd Branch)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article presents theoretical aspects of project management in educational organizations and provides a practical case of project management using the example of a scientific conference. The specificity of projects in higher education institutions is shown, the characteristics of the project management process of a higher education institution are presented, including such stages as determining the project goal, project planning, implementation and control of design work, and closing the project. The case "Scientific conference as a project of a higher education institution" has been created. It is concluded that every university student can become part of the project team or be responsible for the implementation of specific tasks. Knowing the nature and types of projects and how they are managed is an advantage over others, but also provides valuable skills, so it is important to develop knowledge and experience in this area during higher education.

Keywords: project, project management, educational organization, scientific conference.

References

1. Baykhanov, I.B. Formation of digital competencies in the conditions of transformation of educational systems / I.B. Baykhanov // Mission of Confessions, 2021. Vol. 10. No. 7 (56). pp. 705-712.
2. Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). Sixth edition. - Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017. <https://biconsult.ru/files/datavault/PMBOK-6th-Edition-Ru.pdf> (Date of access: 01/30/2024)
3. Moskvin S.N. Project management in the field of education: a textbook for universities. M.: Yurayt, 2023. 139 p.
4. Vesmanov S.V., Vesmanov D.S. Methods and tools of project management in the management of educational systems // Bulletin of the Moscow State Academy of Business Administration. Series: Economics. 2012. No. 6. pp. 42–50.
5. Bagyuli F. Project management. M.: GRAND-FAIR PRESS, 2002. 208 p.
6. Antonov G.D., Ivanova O.P., Tumin V.M. Organizational project management: textbook for university students. M.: INFRA-M, 2018. 243 p.
7. Gray K.F., Larson E.W. Project Management: A Practical Guide. M.: Business and Service, 2003. 528 p.
8. Shavrin A.V., Guide to project management based on the ISO 21500 standard. M.: Knowledge Laboratory, 2017. 113 p.
9. Milosevic D. A set of tools for project management / Transl. from English. - M.: IT Company; DМК Press, 2008. 729 p.
10. Gracheva M.V., Babaskin S.Ya. Project management: textbook. allowance. - M.: KNORUS, 2019. 145 p.
11. Balashov A.I., Rogova E.M., Tikhonova M.V., Tkachenko E.A. Project management: textbook and workshop for open source software. M.: Yurayt, 2015. 383 p.

Ключевые факторы успешного стратегического управления организацией: анализ и применение конкурентных преимуществ

Айдарова Земфира Хамзовна

Институт Высшая школа цифровых технологий, Тюменский индустриальный университет, aydarova_1982@mail.ru

Основной целью данной статьи является анализ ключевых факторов успешного стратегического управления организацией и ее связи с конкурентными преимуществами организации. Был проведен обзор соответствующей литературы, и была выявлена связь между теорией стратегического управления и конкурентным преимуществом фирмы. Конкурентное преимущество – это способность или стратегия компании действовать одним или несколькими способами, которым конкуренты не могут или не смогут соответствовать в долгосрочной перспективе, которые являются уникальными.

Компании стремятся создать устойчивые конкурентные преимущества, и те, кому это удается, обеспечивают высокую потребительскую ценность и удовлетворенность, что приводит к увеличению числа повторных покупок и, следовательно, к повышению прибыльности.

По результатам проведенного исследования было установлено, что конкурентное преимущество предприятия является одной из основных теорий стратегического управления, применимых для объяснения эффективности деятельности организации. Изучение конкурентных преимуществ позволяет организации оценить степень важности, придаваемой ее внутренним ресурсам и возможностям фирмы, в частности, для достижения уровня конкурентных преимуществ.

Ключевые слова: конкурентное преимущество, эффективность деятельности предприятия, стратегическое управление, анализ внешней среды, модели стратегического управления.

Современные рыночные условия ведения бизнеса характеризуются высокой степенью нестабильности и неопределенности, что является существенным препятствием для обеспечения устойчивого развития предприятий в долгосрочной перспективе. Для обеспечения социально-экономического развития предприятиям необходимо изучать влияние внешних факторов, а также уделять должное внимание оценке внутреннего потенциала. Обеспечение эффективной деятельности предприятия сегодня и успех в будущем зависит от качества управления его потенциалом. Потенциал предприятия – это совокупность возможностей, которые используются в производственной и хозяйственной деятельности благодаря имеющимся ресурсам и компетенциям.

Теоретико-методологические и практические аспекты стратегического управления освещались в публикациях отечественных и зарубежных авторов, таких как Д. Буторин, Л.В. Вуец, Е.А. Калинина, А.А. Минатуллаев, Е.С. Огородникова, М.М. Оздеаджиев, Б. Карлос, П. Друкер, Г. Хемел, Дж. Лемпел, М. Портер и др. Проблему управления потенциалом в контексте применения конкурентных преимуществ исследовали А.М. Архипов, Л.С. Архипова, Д.Б. Берг, Г.Ю. Гагарина, И.А. Ермакова, Ю.С. Зопунян, Е.В. Кузьминых, В.А. Курешов, С.Н. Лапшина, А.В. Прохоров, Е.А. Толстикова и др. С появлением новых тенденций возникли новые концепции стратегического управления, которые указывали на необходимость совершенствования управления потенциалом предприятия для достижения успеха в будущем.

Однако, несмотря на особое внимание ученых к изучению стратегического управления предприятиями, существуют различия в понимании роли и важности потенциала в системе применения конкурентных преимуществ. Это диктует необходимость дальнейшего изучения особенностей стратегического управления потенциалом предприятий в условиях интенсивных изменений в развитии общественных отношений, усиления экономической турбулентности, динамичного развития отраслевых рынков и других вызовов, стоящих перед предприятиями в настоящее время.

Стратегическое управление – это процесс, который организации используют для планирования и руководства своей деятельностью с целью достижения конкретных целей и задач. Он часто используется крупными компаниями, чтобы помочь им оставаться конкурентоспособными в быстро меняющейся бизнес-среде. Ранние исследования стратегического менеджмента были сосредоточены на выявлении стратегий, которые с наибольшей вероятностью приведут к финансовому успеху, но со временем внимание расширилось и включило другие факторы, такие как организационная структура и культура [9, с. 623].

Ключевые компоненты стратегического управления включают:

- анализ внутренней и внешней среды организации, включая ее сильные и слабые стороны, возможности и угрозы (SWOT-анализ);
- формулирование миссии, видения и ценностей компании, которые являются основой для разработки стратегического плана организации;

– установление стратегических целей и задач, которые являются конкретными, поддающимися измерению, достижениями, актуальными и ограниченными по времени;

– разработка стратегий, отвечающих целям и задачам организации, с учетом ее ресурсов, возможностей и внешней среды;

– реализация стратегий путем выделения ресурсов, включая финансовые, кадровые и физические ресурсы [6, с. 171].

Этапы стратегического управления обычно включают в себя следующее:

1. Определение направления: включает в себя определение миссии, видения и ценностей организации, а также установление стратегических целей, которыми организация будет руководствоваться в своих действиях и решениях.

2. Внешний анализ: этот этап включает оценку внешней среды, в которой работает организация, включая анализ конкурентов, рыночных тенденций и регулирующих факторов. Этот анализ позволяет получить представление о возможностях и угрозах, которые могут повлиять на способность организации достигать своих стратегических целей.

3. Внутренний анализ: этот этап включает оценку внутренней среды организации, включая ее сильные и слабые стороны, ресурсы и возможности, а также организационную структуру и культуру. Этот анализ помогает определить конкурентные преимущества организации и области для улучшения.

4. Формулирование стратегии: на основе внешнего и внутреннего анализа организация разрабатывает и выбирает стратегию для достижения своих стратегических целей. Это может включать оценку альтернативных стратегических вариантов, оценку рисков и выгод и выбор наиболее подходящего курса действий.

5. Реализация стратегии: этот этап включает в себя приведение выбранной стратегии в действие путем распределения ресурсов, создания планов действий и разработки процессов и систем для поддержки стратегии. Этот этап также включает в себя общение с заинтересованными сторонами для обеспечения заинтересованности и поддержки стратегии.

6. Как только стратегия будет внедрена, организация снова будет осуществлять мониторинг и оценку результативности, чтобы обеспечить достижение стратегических целей. Весь этот процесс включает в себя определение и отклонение от плана, выполнение плана, а также изменения.

7. Заключительный этап включает в себя текущую оценку и улучшение показателей управления. Может включать в себя внесение изменений для достижения конкурентоспособности и достижения стратегических целей организации [11, с. 304].

В целом, все этапы стратегического управления представляют собой непрерывный циклический процесс, который позволяет организации стать конкурентоспособной и адаптироваться к сложной среде.

Считается, что компания обладает конкурентным преимуществом, когда она приобретает и использует те элементы, которые дают ей преимущество перед конкурентами на рынке. Поэтому каждая компания постоянно стремится развить конкурентное преимущество с помощью своих стратегических целей управления [5, с. 236]. Стратегические цели компании должны быть приведены в соответствие с реалиями на местах и ожидаемыми изменениями на рынке. Стратегические цели управления должны быть подкреплены качествами, которые помогут компании стать конкурентоспособной. Без таких привязок цели управления могут быстро устареть. Каждая компания должна постоянно корректировать процессы, необходимые для достижения своих целей, чтобы гарантировать достижение указанных целей в подходящие сроки и опережая кон-

курентов [7, с. 89]. Постоянные изменения в достижении стратегических целей обычно направлены на обеспечение того, чтобы компания использовала свои конкурентные преимущества и приспосабливалась к политике, проводимой конкурентами. Следовательно, невозможно понять стратегический менеджмент без понимания концепции конкурентного преимущества.

Теория рыночного подхода указывает на то, что внешняя среда компании обычно является тем, что диктует конкурентное преимущество, которым может обладать компания. Теория указывает на то, что фирма постоянно пытается реагировать на внешнюю среду. Теория указывает на то, что для того, чтобы компания была успешной, ее необходимо сравнивать с другими игроками отрасли, и не обязательно с тем, как она работает индивидуально. Такие вопросы, как прибыльность, определяются тем, как обстоят дела у других игроков отрасли. Таким образом, теория помогает взглянуть на достижения компании, основываясь на других игроках отрасли, а не на ее достоинствах.

Модель пяти сил Портера является одной из теорий, которые помогают изложить теорию рыночного подхода, поскольку она помогает анализировать внешнюю среду. Чтобы компания получила конкурентное преимущество, она должна быть приведена в соответствие со структурой, разработанной в отрасли [10, с. 1733]. Таким образом, конкурентным преимуществом будут незначительные различия внутри фирм отрасли. Таким образом, структура отрасли играет важную роль в информировании руководства компании о том, как развивать свою компанию. На поведение компании в значительной степени влияет то, как ведут себя другие игроки отрасли и как рынок реагирует на подобные меры. Таким образом, теория помогает сосредоточиться на проблемах, которые повлияют на рынок, и привести стратегические цели компании в соответствие с проблемами, которые будут отвечать потребностям рынка, одновременно приспосабливаясь к структуре отрасли.

Теория рыночного подхода помогает руководству понять внешнюю среду бизнеса. Модель пяти сил Портера является показателем того, как можно анализировать внешнюю среду [3, с. 27]. Например, конкуренты и клиенты играют решающую роль в принятии решения о продуктах, которые им следует выводить на рынок. Без надлежащего анализа рынка руководство не может ставить стратегические цели, приносящие пользу компании. Стратегические цели должны быть приведены в соответствие с потребностями рынка. Когда рынок плохо реагирует на продукт, любое другое конкурентное преимущество, которым может обладать компания, может быстро стать бесполезным. Поэтому каждое руководство должно обеспечить, чтобы оно фокусировалось на внешней среде. Теория также помогает компании понять, как решаются проблемы в отрасли. Нужно понимать такие аспекты, как технология, необходимая в различных видах деятельности, и как получить правильную технологию. Таким образом, теория рыночного подхода имеет решающее значение для того, чтобы помочь руководству понять внешнюю среду бизнеса. Как только будет понята внешняя среда, будет легче разрабатывать цели и получать ресурсы для адекватного реагирования на внешнюю среду.

Стратегия, основанная на ресурсах, фокусируется на внутренней среде бизнеса. Внутренняя среда рассматривается как основной фактор получения конкурентного преимущества. Такая стратегия указывает на то, что компания должна хорошо использовать свои ресурсы, чтобы пользоваться любой формой конкурентного преимущества [1, с. 98]. Каждый ресурс внутри организации должен быть правильно задействован, чтобы проявить свою эффективность и дать компании отличное конкурентное преимущество. Стратегия, основанная на

ресурсах, утверждает, что ресурсы в компании – это активы, привязанные к компании на определенный период. Например, сотрудники могут быть ценным активом для компании. Однако необходимо должным образом организовать сотрудников и разместить их там, где они наиболее компетентны, чтобы организация могла реализовать свой кадровый потенциал. Существует три категории ресурсов; они могут быть физическими, финансовыми и кадровыми. Например, организация может иметь высокую прибыльность, что дает ей конкурентное финансовое преимущество. Компания может быстро снизить свои цены до уровня, при котором она несет убытки и подрывает конкуренцию. Поступая таким образом, компания быстро устраняет конкурентов, у которых нет денежных ресурсов. Таким образом, каждая организация должна постоянно проводить мониторинг, с целью получения данных о ресурсах, которые могут помочь достичь конкурентное преимущество на рынке.

Ресурсоориентированная теория помогает руководству понять важность внутренних ресурсов, которыми оно может располагать. Внутренние ресурсы могут иметь решающее значение для того, чтобы помочь организации стать лучше. Например, могут найтись талантливые сотрудники, которые смогут разработать критически важные технологии и приведут к значительным изменениям на рынке [8, с. 59]. Такая стратегия помогает руководству компании сосредоточиться на сотрудниках, распределённые по местам, где будут наиболее эффективны. Теория имеет решающее значение для того, чтобы помочь руководству понять, какие активы рассматриваются внутри организации. Кроме того, теория помогает руководству понять, как использовать ресурсы, которые у них могут быть. Ресурсы внутри компании должны использоваться надлежащим образом, чтобы организация могла воспользоваться любым другим конкурентным преимуществом из внешней среды. Например, когда у компании нет подходящих сотрудников, которые могли бы помочь в разработке нужных технологий, руководству может быть непросто реализовать цель постоянного обновления своих технологий и оставаться впереди конкурентов. Таким образом, теория помогает руководству сосредоточиться на внутренней среде и понять потенциал внутренней среды.

Взгляд на фирму, основанный на знаниях помогает сосредоточиться на ресурсах компании. Согласно данной концепции, знания – это самый важный ресурс, которым может располагать компания. Без знаний любому другому аспекту деятельности компании может быть сложно обеспечить ей конкурентное преимущество. Теория основана на современных технологиях, а это означает, что каждый разрабатываемый продукт должен быть изготовлен с использованием правильной технологии. Технологии постоянно развиваются. Следовательно, компании необходимо знать о том, как развиваются различные аспекты технологии. Знания обычно рассматриваются как единственный актив, который увеличивается по мере их использования, в отличие от любого другого актива, который уменьшается по мере их использования [2, с. 48]. Когда компания обладает знаниями и защищает их, они становятся важнейшим активом. Например, когда компания разрабатывает новый препарат, она может запатентовать его и долгое время продавать на рынке без конкуренции. Таким образом, знания дадут фармацевтической компании конкурентное преимущество, поскольку она будет действовать как монополист. Каждая компания должна обладать инновационными знаниями, чтобы постоянно иметь преимущество перед конкурентами. Инновации должны поддерживаться внутри организации, чтобы со временем они увеличивались. Таким образом, теория помогает сосредоточиться на развитии знаний и управлении ими.

Взгляд на компанию, основанный на знаниях, помогает сосредоточиться на области, которая обычно не считается критической. Руководство должно знать, что знания играют важную роль в получении компанией конкурентного преимущества, особенно в век информации, когда технологии постоянно развиваются. Теория помогает руководству перейти в ту область, где больше фокусируется на развитии знаний и способностей отдельных сотрудников. Такая теория расширяет возможности исследований компании. Каждая компания должна быть уверена, что она постоянно работает над тем, чтобы предоставлять своим клиентам правильные продукты с правильной технологией. Кроме того, компания должна опережать конкурентов. Знания обычно являются основным фактором, который помогает компании оставаться впереди конкурентов и завоевывать значительную долю рынка. Наличие инновационных знаний, которые помогают организации оставаться впереди конкурентов, обычно означает, что организация инвестировала в исследования, особенно для производственных компаний. Кроме того, знания помогают в продвижении новых методов работы с клиентами. Таким образом, взгляд, основанный на знаниях, имеет решающее значение для того, чтобы помочь руководству понять правильный подход к получению знаний.

Подводя итог, можно сказать, что обеспечение устойчивого развития предприятия в будущем может быть достигнуто путем внедрения стратегического управления потенциалом предприятия, представляющего собой совокупность возможностей, которые используются в производственно-хозяйственной деятельности за счет имеющихся ресурсов и компетенций.

Специфика стратегического управления потенциалом конкретного предприятия будет зависеть от уже достигнутого потенциала и уровня конкурентоспособности, положения на рынке по сравнению с конкурентами, существующих и потенциальных возможностей для развития, а также определенных целей на будущее, поэтому исследование характерных особенностей предприятия и его внешней среда должна приниматься во внимание в процессе стратегического управления потенциалом [4, с. 256].

Преимущества предприятия должны играть решающую роль при выборе стратегии. В зависимости от существующих конкурентных преимуществ и конкурентных барьеров все фирмы можно разделить на две группы: сильные и слабые. Подход к выбору стратегий может быть разным. Политика сильных фирм направлена на следующее: максимальное использование преимуществ своего лидирующего положения, укрепление позиций; развертывание бизнеса в новых для фирм видах деятельности, при попадании в которые необходимо делать ставку на диверсификацию.

Для достижения конкурентных преимуществ важен регулярный анализ рынка аналогичной продукции: конкурентный анализ соответствующей отрасли, проанализировать внутреннее состояние компании, а также стратегию развития на рынке, выявить миссию, цели и задачи. Далее, определить основные проблемы, с которыми компания может столкнуться при выходе на внешний рынок, сформулировать и оценить стратегические альтернативы развития компании и проанализировать результаты, полученные в ходе исследования, а затем предложить пути развития компании на внешнем рынке. После выбора стратегии предприятием, ее реализации или действий в соответствии с результатом решения об изменении стратегических направлений следует оценить цели. Она проводится в форме анализа того, как учитываются решающие факторы при их формировании. Результаты оценки позволяют определить, приведет ли выбранная стратегия к достижению фирмой своих целей.

Конкурентное преимущество является основой для производственной производительности. Понимание анатомии конкурентного преимущества имеет первостепенное значение для генеральных менеджеров, которые несут конечную ответственность за долгосрочное выживание и успех фирмы. Анализ причин конкурентного преимущества помогает фирме создавать и завоевывать преимущество. Изучение сущности, выражения, локализации и эффекта конкурентного преимущества позволяет фирме лучше использовать это преимущество.

Конкурентное преимущество – это способность или стратегия компании действовать одним или несколькими способами, которым конкуренты не могут или не смогут соответствовать в долгосрочной перспективе, которые являются уникальными и помогают ей лучше обслуживать своих клиентов.

Компании стремятся создать устойчивые конкурентные преимущества, и те, кому это удается, обеспечивают высокую потребительскую ценность и удовлетворенность, что приводит к увеличению числа повторных покупок и, следовательно, к повышению прибыльности.

Технологии являются основным источником конкурентных преимуществ для компаний в таких высокотехнологичных областях, как компьютеры, электроника, автомобилестроение и т.д. Технология также используется для получения низкокостной продукции, что даст компании преимущество. Низкая стоимость рабочей силы может стать источником конкурентного преимущества. Многие страны Азии имеют низкую себестоимость производства в определенных трудоемких отраслях промышленности. Доступ к сырью и поставщикам также важны для определенных отраслей промышленности, зависящих от дефицитного сырья, такого как сталь, алюминий, нефть и газы. Аналогичным образом, компании, создавшие хорошую базу поставщиков, получили конкурентное преимущество. Такие компании, как Тойота, создали свою базу поставщиков по всему миру, что дает им конкурентные преимущества. Большинство компаний создают качественную продукцию с использованием высоких технологий, сырья и производственного процесса, и их торговые марки ассоциируются с качественной продукцией. Другие компании, занимающиеся производством потребительских товаров, за определенный период времени создали сильные торговые марки и, следовательно, создали конкурентное преимущество перед своими конкурентами. Некоторые компании создали мощные дистрибьюторские сети и использовали информационные технологии для создания конкурентных преимуществ с помощью стратегии дистрибуции. Применение маркетинговых систем и информационных технологий для выявления потребностей клиентов и разработки способов их удовлетворения, также является средством применения конкурентных преимуществ Компании, которые являются высокорентабельными в определенной отрасли и располагающие достаточными средствами, могут выйти на новую сферу деятельности и имеют конкурентное преимущество перед другими, поскольку имеют доступ к крупному источнику финансирования.

Литература

1. Архипова Л.С., Гагарина Г.Ю., Архипов А.М. Конкуренция как основа экономики: концептуальные подходы к исследованию роли конкуренции: монография, – М.: ИНФРА-М, 2021. – 104 с.
2. Берг Д.Б., Лапшина С.Н. Системный анализ конкурентных стратегий: учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2018. – 56 с.
3. Вуец Л.В. Конкурентные стратегии фирмы: учеб.-метод. Пособие. – Ижевск : Удмуртский университет, 2022. – 52 с.

4. Ермакова, И. А. Основные стратегии повышения конкурентоспособности предприятия // Молодой ученый. 2017. № 16 (150). С. 256-259.

5. Зопунян Ю.С. Формирование устойчивых конкурентных преимуществ в рамках системы стратегического менеджмента стартап-организации // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. 2016. №4. С. 236-243.

6. Калинина Е.А. Формирование долгосрочных конкурентных преимуществ предприятия на основе концепции стратегического управления затратами // Транспортное машиностроение. 2016. №5 (53). С.171-179

7. Кузьминых Е. В., Курешов В. А. Инструменты сравнительного анализа конкурентных преимуществ предприятий // Сибирский аэрокосмический журнал. 2006. №2 (9). С. 89-91.

8. Минатуллаев А.А., Оздеаджиев М.М. Стратегии достижения и инструменты формирования и развития конкурентных преимуществ организации // УЭПС. 2016. №3. С. 59-64.

9. Огородникова Е.С., Буторин Д. Ключевые факторы успеха и формирование конкурентной стратегии компании // Теория и практика современной науки. 2017. №3 (21). С. 623-627.

10. Прохоров А.В. Конкурентные преимущества в условиях развития глобальной экономики // Форум молодых ученых. 2017. №5 (9). С. 1733-1740.

11. Толстиков Е.А. Теоретические основы формирования стратегии повышения конкурентоспособности предприятия // Молодой ученый. 2017. № 24 (158). С. 304-307.

Key factors of successful strategic management of an organization: analysis and application of competitive advantages

Aidarova Z.Kh.

Tyumen Industrial University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The main purpose of this article is to analyze the key factors of successful strategic management of an organization and its relationship with the competitive advantages of the organization. A review of the relevant literature was conducted, and the relationship between the theory of strategic management and the company's competitive advantage was revealed. A competitive advantage is a company's ability or strategy to act in one or more ways that competitors cannot or will not be able to match in the long run, which are unique.

Companies strive to create sustainable competitive advantages, and those who succeed in this provide high consumer value and satisfaction, which leads to an increase in the number of repeat purchases and, consequently, to increased profitability.

According to the results of the conducted research, it was found that the competitive advantage of an enterprise is one of the main strategic management theories applicable to explain the effectiveness of an organization's activities. The study of competitive advantages allows an organization to assess the degree of importance attached to its internal resources and the capabilities of the company, in particular, to achieve a level of competitive advantages.

Keywords: Competitive advantage, efficiency of the enterprise, strategic management, analysis of the external environment, strategic management models.

References

1. Arkhipova L.S., Gagarina G.Yu., Arkhipov A.M. Competition as the basis of economics: conceptual approaches to the study of the role of competition: monograph, Moscow: INFRA-M, 2021. – 104 p
2. Berg D.B., Lapshina S.N. System analysis of competitive strategies: a study guide. Yekaterinburg: Ural Publishing House. unita, 2018. – 56 p.
3. Vuets L.V. Competitive strategies of the company: textbook.- the method. Stipend. Izhevsk : Udmurt University, 2022. – 52 p.
4. Ermakova, I. A. The main strategies for increasing the competitiveness of the enterprise // Young scientist. 2017. No. 16 (150), pp. 256-259.
5. Zopunyan Yu.S. Formation of sustainable competitive advantages within the framework of the strategic management system of a startup organization // State and Municipal management. Scientific notes. 2016. No.4. pp. 236-243.
6. Kalinina E.A. Formation of long-term competitive advantages of an enterprise based on the concept of strategic cost management // Transport engineering. 2016. No.5 (53), pp.171-179
7. Kuzminykh E. V., Kureshov V. A. Tools for comparative analysis of competitive advantages of enterprises // Siberian Aerospace Journal. 2006. No.2 (9). pp. 89-91.
8. Minatullayev A.A., Ozdeadzhiyev M.M. Strategies for achieving and tools for the formation and development of competitive advantages of an organization // UEPS. 2016. No.3. pp. 59-64.
9. Ogorodnikova E.S., Butorin D. Key success factors and formation of the company's competitive strategy // Theory and practice of modern science. 2017. No.3 (21). pp. 623-627.
10. Prokhorov A.V. Competitive advantages in the context of the development of the global economy // Forum of Young Scientists. 2017. No.5 (9). pp. 1733-1740.
11. Tolstikov E.A. Theoretical foundations of the formation of a strategy for increasing the competitiveness of an enterprise // Young scientist. 2017. No. 24 (158). pp. 304-307.

Упаковка, как элемент продвижения бренда на международном рынке

Ван Пэйсюань

магистр, Экономический факультет, Российский университет дружбы народов

В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой и влиянием упаковки на продвижение бренда на международном рынке. Цель исследования – изучить и проанализировать вопросы, связанные с упаковкой как основным элементом продвижения бренда на международном рынке. Методы исследования: метод анализа, сравнения, логического рассуждения и многие другие. Определено понятие «упаковка» товара, а также «продвижение бренда» на рынке. Рассмотрены основные требования, предъявляемые к упаковке товара на международном рынке. Изучены виды упаковочной продукции на международном рынке. Автор статьи подчеркивает важность подхода к разработке привлекательной упаковки товара, которая послужит инструментом привлечения широкого круга покупателей на международном рынке, а также продвижением бренда компаний. Качественная упаковка с высоким уровнем дизайна обеспечивает также стабильность и надежность работы компаний на международном рынке, позволит сохранять свои ценности и позиции в условиях высокой конкуренции, получать хорошую прибыль и развиваться. Брендирование товара с помощью упаковки позволяет активно воздействовать на подсознание потребителя и его покупательское поведение. Рассмотрены различные технологии брендирования товара на международном рынке. Разработаны рекомендации по совершенствованию упаковки товара на международном рынке.

Цель: Цель исследования – изучить и проанализировать вопросы, связанные с упаковкой как основным элементом продвижения бренда на международном рынке.

Методы: Основные методы исследования: метод анализа, сравнения, логического рассуждения и многие другие.

Результаты: Изучены и проанализированы вопросы, связанные с упаковкой как основным элементом продвижения бренда на международном рынке

Выводы: Перед транспортировкой товара на международные рынки необходимо тщательно продумать упаковку товара, учитывая при этом законодательные требования стран, через которые будет проходить груз к получателю. Упаковка не только должна выполнять защитную функцию для товара (обеспечить сохранность и безопасность товара в процессе транспортировки), но и являться стимулом для продаж посредством содержания информации о бренде компании на рынке. Посредством брендирования предоставляется возможность отличия продукции одного товаропроизводителя от другого (конкурента на международном рынке). Бренд в сознании потенциального покупателя создает дополнительную уверенность в том, что он купит качественный и проверенный товар (в отличие от поддельного), который принесет ему пользу и удовлетворит потребности.

Ключевые слова: упаковка; бренд; продвижение; международный рынок; покупатель; товар.

Введение

Актуальность рассматриваемой темы исследования заключается в том, что важное значение на рынке при продаже товаров имеет упаковка товара. Именно она способна привлечь большое внимание покупателей, придать товару особую привлекательность, обеспечить его защиту от возможных повреждений и деформаций при транспортировке, создать удобство для покупателя при покупке и т.д. Даже самый качественный товар не будет пользоваться популярностью на рынке, если не будет продумана его упаковка. Под упаковкой в прямом смысле слова следует понимать оболочку, в которую помещен товар. Она может включать в себя также ряд сопровождающих элементов таких, как инструкцию, маркировку, вкладыш и т.д. Главное ее предназначение – это полное информирование о товаре потребителей, а также стимулирование продаж на рынке.

Материалы и методы

При проведении исследования использовались труды российских и зарубежных ученых. При проведении данного исследования были использованы следующие методы: анализа, сравнения, логического рассуждения и многие другие.

Литературный обзор

Вопросы, касающиеся разработки и влияния упаковки на продвижение бренда на международном рынке, рассматривали многие ученые такие, как А.М. Годин, О.В. Тахтарова, В.Н. Демнин и другие. Считаем, необходимым продолжить исследование в данном направлении и более подробно изучить отдельные вопросы темы.

Результаты

В современных условиях, когда существует высокий уровень конкуренции на международном рынке важное значение играет разработка упаковки товара. Дизайн упаковки должен быть хорошо продуман для того, чтобы сформировать в глазах потребителя положительное представление о товаре, его свойствах и ценностях. Привлекательная упаковка является элементом продвижения бренда товара на международном рынке. Под продвижение бренда следует понимать совокупность последовательных действий, которые направлены на привлечение широкого сегмента рынка, узнаваемости товара, сбыте продукции и получении максимальной отдачи.

Чтобы быть успешным на рынке компания-производитель товара должен задуматься о качественной упаковке, которая способна выделить его продукцию от продукции конкурентов на международном рынке [4, с.28].

Основными требованиями, предъявляемыми к упаковке товара, являются: информативность о товаре, понятность сведений о товаре для потребителя (их полнота, актуальность), удобство, легкость, надежность и т.д. Упаковка должна оставлять приятное и запоминающееся впечатление о покупке товара. Это в свою очередь поможет покупателю выделить бренд среди большого ассортимента продукции, а также купить ее в следующий раз. Следовательно, упаковка как инструмент брендирования является также эффективным элементом рекламы.

На Рисунке 1 представлены основные требования, предъявляемые к упаковке товара на международном рынке.



Рис.1. Основные требования, предъявляемые к упаковке на международном рынке

На международном рынке товаропроизводители договариваются между собой о том о типе и виде упаковки товара, учитывая при этом условия и возможности транспортировки товара. При этом также должны учитываться нормативно-правовая база страны назначения груза. Далее рассмотрим основные элементы продвижения бренда товара на международном рынке. Одним из таких элементов является дизайн самой упаковки и ее окраска. Так, покупателя на рынке прежде всего привлекает цветовая гамма. Яркие краски и красивый дизайн способны привлечь внимание покупателя и стимулировать продажи на рынке. Поэтому грамотный товаропроизводитель должен задуматься о цветовой окраске своей упаковки для подчеркивания бренда своей компании на рынке и узнаваемости товара.

Выбранный дизайн и цветовая гамма должны соотноситься с типом и видом производимого товара. Например, при производстве упаковки чая в зависимости от его сорта (зеленый, черный) должна быть выбрана соответствующая окраска для того, чтобы покупатель мог быстро определить его вид [10, с.95].

На упаковке товара также могут быть нарисованы различные рисунки, которые отражают традиции, культуру народа, что также будет являться одним из элементов продвижения бренда. Образно-знаковая речь влияет на подсознание людей и их восприятие, что побуждает совершать покупки товара на международном рынке. Например, всем известная шоколадка под названием Milka привлекла большое количество покупателей продукции тем, что на ее упаковке изображена корова, что для множества покупателей является подтверждением высокого качества продукции, в составе которой использовано натуральное коровье молоко. Цветовая гамма упаковки достаточно спокойная, так как использованы фиолетовые и белые тона. Другим примером может послужить продукция компании Coca-Cola, которую благодаря яркому упаковочному материалу узнает каждый потребитель на рынке. Однако, стоит отметить, что слишком броские рисунки и цвета на упаковке товара могут испугать покупателя и оттолкнуть его от покупки. Как правило, яркая цветовая гамма используется для подарочных товаров.

Важную роль в продвижении бренда товара на международном рынке играет форма упаковки. Нестандартные, инновационные подходы, связанные с формой упаковки способны привлечь внимание покупателей. Как правило, особой популярностью пользуется упаковка, которая является легкой, эргономичной, удобной, а также безопасной в использовании [1, с.118].

Для того, чтобы сформировать окончательный бренд выпускаемой продукции на ее упаковке должен присутствовать

логотип компании, маркировка, фирменный знак, отличительный дизайн и другие элементы. Например, фирменный знак, нанесенный на упаковку товара, служит ориентиром знака качества для потребителя на международном рынке.

В основе технологии брендинга товара лежит 4 эффективных способа:

1) кобрендинг – данный способ основан на объединении нескольких брендов и рассматривается, как элемент психологического воздействия на человека в момент совершения им покупки;

2) монобренд – способ продвижения товара на международном рынке на основе использования одного известного бренда;

3) мультибренд – данный способ включает в себя продвижение нескольких торговых брендов, рассчитанных на различную целевую аудиторию на международном рынке;

4) суббренд – данный способ основан на том, что бренд поставляемого товара на международный рынок формируется отдельно, но дочерние фирмы и компании имеют привязку к материнской компании.

Выбор той или иной технологии брендинга товара при помощи упаковочной продукции будет зависеть от целей и задач, стоящих перед компанией на международном рынке.

На международном рынке большая часть упаковочных материалов продукции представлена в полимерной упаковке (53%), на втором месте находится бумажно-картонная упаковка (25%), на третьем месте упаковка из стекла (10%), упаковка из металла (9%), прочие виды упаковки (3%). Данные анализа представлены на Рисунке 2.

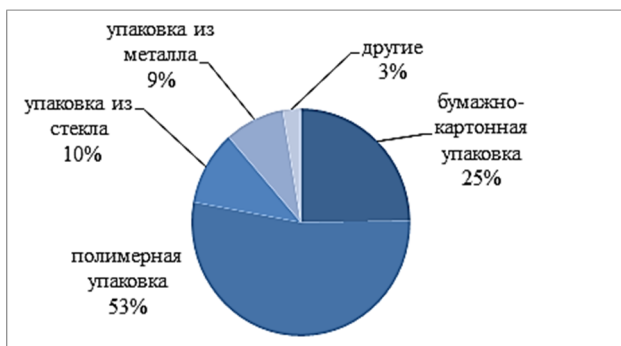


Рис.2. Упаковочные продукции на международном рынке

Стоит также отметить, что в последнее время также особой популярностью пользуются упаковки из экологически чистого материала таких, как бамбук, дерево и другие, которые являются легко перерабатываемыми и относительно недорогими.

Упаковка может стать причиной импульсных покупок. Так, человек не планируя приобрести тот или иной товар, увидев красивую упаковку может совершить случайную покупку. Таким образом, желание приобрести товар у него будет сформировано под действием зрительного восприятия и психоэмоционального состояния [2, с.75].

В данной работе разработаны рекомендации по совершенствованию упаковки товара на международном рынке, к которым можно отнести следующие:

1) использование высококачественных материалов при изготовлении упаковки;

2) применение нанотехнологий при изготовлении упаковочной продукции;

3) обеспечение прочности, надежности и безопасности упаковки;

4) красивый дизайн упаковки и яркая цветовая гамма;

- 5) удобные размеры упаковки товара;
- 6) простота, надежность и удобство открытия упаковочного материала;
- 7) информативность упаковки о товаре;
- 8) использование стандартов при изготовлении упаковки;
- 9) создание положительного имиджа упаковки;
- 10) разработка «умной упаковки» (способной регулировать температуру, обеспечивать длительное хранение продуктов);
- 11) разработка брендированного контента и т.д.

По нашему мнению, разработанные рекомендации могут быть полезными в деятельности различных компаний на международном рынке в качестве элемента продвижения бренда. Также большую роль играет планирование и прогнозирование деятельности с помощью, которой возможно определить стратегию будущего развития. Если продукт вместе с упаковкой уже выпущен на международный рынок, то можно скорректировать дизайн данной упаковки в зависимости от требований и предпочтений клиентов. В случае если товар является новым, то необходимо учесть долгосрочные потребности потребительского сектора экономики, протестировать материалы, которые будут использоваться при разработке упаковочной продукции, оценить эффективность принимаемых решения, выявить возможные риски и непредвиденные потери. Очень важно провести детальный анализ, рассмотреть все виды упаковочных решений на международном рынке, их достоинства и недостатки, а также сформировать собственную стратегию развития. Неправильная разработка упаковочной продукции может привести к потерям и дополнительным затратам со стороны компании на международном рынке.

Упаковка товара является инструментом для принятия решения потребителем о покупке его на рынке. Согласно проведенным исследованиям установлено, что контакт человека с упаковкой длится от 20-30 секунд после чего на уровне подсознания возникает желание либо приобрести понравившийся товар, либо отказаться от покупки.

Помимо продвижения бренда товара на международном рынке упаковка выполняет еще одну важную функцию – защиту бренда. Так, чем уникальнее изображение на упаковке товара, тем сложнее его подделать. К другим способам защиты могут относиться специальные отличительные знаки, голограммы, гравировки, особая форма упаковки с выпуклыми и тесненными краями и т.д.

Обсуждение

Упаковка товара оказывает психологическое воздействие на выбор покупки товара покупателем на международном рынке. Правильно выбранный дизайн и цветовая гамма могут помочь расширить целевой сегмент покупателей и привлечь внимание к создаваемой продукции. Основными трендами в разработке упаковочной продукции на ближайшую перспективу являются: использование яркой палитры красок; украшения упаковки с помощью надписей, гравировки, росписи; использование сложной геометрии в оформлении; рисунки на упаковке товара, соответствующие тематике и наименованию товара; подробная информация о продукте, представленная в виде вкладышей, своеобразное название товара, отражающее его неповторимость и уникальность и т.д.

Заключение

Можно сделать вывод, что упаковка позволяет привлечь внимание потребителей на международном рынке, сделать товар популярным, разрекламировать его полезные свойства и тем самым привлечь еще большее количество клиентов. Следует отметить, что упаковка выполняет важную задачу продвижения бренда на международном рынке. В свою очередь

бренд является стимулом для покупок со стороны потенциальных потребителей. Кроме того, бренд позволяет создать условия на наращивания объемов продаж, а также предоставления информации для узнаваемости компаний на рынке, степени ее популярности (известности). Следовательно, основной задачей для товаропроизводителей на международном рынке является разработка упаковки, которая обеспечит преимущество перед конкурентами.

Литература

1. Аакер Д. Аакер о брендинге. 20 принципов достижения успеха. М.: Эксмо. 2016. 256 с.
2. Актуальный дизайн. Упаковка 01. М.: РИП-Холдинг. 2020. 192 с.
3. Актуальный дизайн. Упаковка 01. Для дизайнеров, работающих на современном конкурентном рынке. М.: РИП-Холдинг. 2020. 256 с.
4. Годин А. М. Маркетинг. М.: Изд-во «Дашков и К». 2010. 540 с.
5. Домнин В.Н. Брендинг. М.: Юрайт. 2020. 493 с.
6. Мочалова Я.В. Стратегия развития малого и среднего бизнеса в регионах РФ // Пространственное развитие территорий. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 393-396.
7. Риверс Ш. DVD-art. Новое в дизайне DVD упаковки. М.: РИП-Холдинг. 2021. - 117 с.
8. Тахтарова О. В. Дизайн упаковки. Инструменты для создания образа бренда // Молодой ученый. 2021. № 5 (347). С. 78-82.
9. 1000 хитов музыкального дизайна: коллекция упаковки, постеров и других решений для аудио-продукции. М.: РИП-Холдинг. 2022. 222 с.
10. Charlotte, Rivers DVD-ART. Новое в дизайне DVD упаковки. М.: РИП-Холдинг. 2023. 160 с.

Packaging as an element of brand promotion on the international market Wang Peixuan

Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses issues related to the development and influence of packaging on brand promotion in the international market. The purpose of the study is to study and analyze issues related to packaging as the main element of brand promotion in the international market. Research methods: method of analysis, comparison, logical reasoning and many others. The concept of "packaging" of a product, as well as "brand promotion" in the market, is defined. The basic requirements for packaging goods on the international market are considered. The types of packaging products on the international market have been studied. The author of the article emphasizes the importance of an approach to developing attractive product packaging, which will serve as a tool for attracting a wide range of buyers in the international market, as well as promoting the company's brand. High-quality packaging with a high level of design also ensures stability and reliability of companies in the international market, will allow them to maintain their values and positions in a highly competitive environment, make good profits and develop. Branding a product using packaging allows you to actively influence the consumer's subconscious and his purchasing behavior. Various technologies for branding goods on the international market are considered. Recommendations have been developed for improving product packaging on the international market.

Purpose: The purpose of the study is to study and analyze issues related to packaging as the main element of brand promotion in the international market.

Methods: Basic research methods: method of analysis, comparison, logical reasoning and many others.

Results: Issues related to packaging as the main element of brand promotion in the international market were studied and analyzed.

Conclusions: Before transporting goods to international markets, it is necessary to carefully consider the packaging of the goods, taking into account the legal requirements of the countries through which the cargo will pass to the recipient. Packaging should not only perform a protective function for the product (ensure the safety and security of the product during transportation), but also be an incentive for sales by containing information about the company's brand on the market. Through branding, it is possible to distinguish the products of one manufacturer from another (competitor on the international market). A brand in the mind of a potential buyer creates additional confidence that he will buy a high-

quality and proven product (as opposed to a fake one), which will benefit him and satisfy his needs.

Keywords: packaging; brand; promotion; international market; buyers; product.

References

1. Aaker D. Aaker on branding. 20 principles for achieving success. M.: Eksmo. 2016. 256 p.
2. Current design. Packaging 01. M.: RIP-Holding. 2020. 192 p.
3. Current design. Packaging 01. For designers working in today's competitive market. M.: RIP-Holding. 2020. 256 p.
4. Godin A. M. Marketing. M.: Publishing house "Dashkov and K". 2010. 540 p.
5. Domin V.N. Branding. M.: Jurayt. 2020. 493 p.
6. Mochalova Y.V. Strategy for the development of small and medium-sized businesses in the regions of the Russian Federation // Spatial development of territories. Collection of scientific papers of the International Scientific and Practical Conference. 2018. pp. 393-396.
7. Rivers S. DVD-art. New in DVD packaging design. M.: RIP-Holding. 2021. - 117 p.
8. Takhtarova O. V. Packaging design. Tools for creating a brand image // Young scientist. 2021. No. 5 (347). pp. 78-82.
9. 1000 hits of musical design: a collection of packaging, posters and other solutions for audio products. M.: RIP-Holding. 2022. 222 p.
10. Charlotte, Rivers DVD-ART. New in DVD packaging design. M.: RIP-Holding. 2023. 160 p.

Современное состояние рынка труда в России

Ганелин Михаил Викторович

аспирант кафедры экономики, финансов и капитала, РГСУ, ganelinm@gmail.com

Ситуация на рынке труда сегодня напрямую связана с тем, что происходит в экономической сфере в той или иной стране. Рынок труда представляет собой так называемую систему, которая имеет свои правила, законы, порядки и способствует формированию цен, в частности, она устанавливает уровень заработной платы. Один из наиболее очевидных примеров данного положения выступает закон спроса и предложения.

Насколько уровень финансовых запросов у соискателя выше, настолько меньше количество компаний сможет его принять. И наоборот — насколько меньше заработную плату дает компания своим сотрудникам, настолько меньше число соискателей пожелает трудоустроиться в ней. И только пересечение данных факторов будет способствовать пониманию реальной картины.

Целью настоящей статьи является анализ политики занятости и её видов.

Ключевые слова: занятость, политика занятости, рынок труда, трудовые ресурсы.

Рынок труда представляет собой площадку встречи между людьми, ищущими работу, и потенциальными работодателями. Это также сфера трудовых отношений, где выполняемый труд компенсируется зарплатой. Для более глубокого понимания этой темы рассмотрим отличительные аспекты современного рынка труда в РФ:

- Влияние человеческих черт;
- Отсутствие возможности разграничить продавца и сам товар;
- Зарплата часто оказывается ниже установленной действующим законодательством РФ;
- Отсутствие возможности хранить товар непосредственно в тот момент, когда он не нужен.

Временами возникают ситуации, когда работодатель предлагает невыгодные условия труда, но сотрудники вынуждены принимать их, чтобы заработать денежных средств.

Политика в сфере занятости населения охватывает несколько уровней: национальный и региональный, а также местный, где её реализуют местные власти (см. Рис. 1) [4].

Структура рынка труда в РФ выглядит следующим образом:

- Конкурентная борьба между ищущими людьми работу, между нанимателями;
- Госрегулирование отношений в рамках ТК РФ;
- Соцзащита работников.

На современном отечественном рынке присутствуют нанятые работники, работодатели (наниматели), самозанятые и люди без работы, распределенные по трём основным категориям:

- «Синие воротнички» — представители рабочих специальностей;
- «Белые воротнички» — люди умственного труда;
- «Серые воротнички» — рядовые.



Рисунок 1 – Многоуровневая политика занятости

В этой связи основными рыночными элементами являются набор предложений, которые охватывают сотрудников, и также спрос, который определяет потребность государства непосредственно в наемных работников.

1. Внешний рынок труда: объединяет профессии, которые могут применяться в различных компаниях. Например, программисты-фрилансеры, работающие для разных IT-компаний.

2. Внутренний рынок труда: внутреннее перемещение кадров внутри предприятия. Это может быть сотрудник, начавший с должности ассистента, может продвигаться до уровня менеджера.

3. Рынок труда специалистов высокого уровня: люди с высоким образованием и стабильным трудоустройством. Это могут быть врачи-специалисты, имеющие высшее медицинское образование и работающие в клиниках.

4. Рынок труда рабочих: представляет собой более массовую категорию работников с нестабильной занятостью. Например, сезонные строители, чья занятость зависит от времени года и проектов.

Выделим отдельно глобальный рынок труда и также те сферы, где специалистов избыточно.

На современном рынке труда проблемы включают недостаток мотивации, высокие требования, и кроме того, низкую оплату. Минимальная зарплата в РФ значительно ниже уровня развитых стран Содружества, отмечается неравенство в вознаграждении.

Отсутствие стимулирования профессионального роста затрудняет карьерные возможности и привлечение высококвалифицированных кадров. Также, отсутствие механизмов поддержки предпринимательства может ограничить создание новых рабочих мест и стимулирование предпринимательской активности.

Другие показатели эволюции трудового рынка в нынешнем экономическом контексте включают в себя:

1. Повышение уровня безработицы;
2. Рост численности беженцев из иных стран;
3. Сокращение объемов производства;
4. Скромные выплаты в области пособий по безработице;
5. Увеличение числа работников в теневом секторе;
6. Диспропорция между официальной и реальной статистикой по безработным;
7. Ограниченная доступность к конкретным сегментам трудового рынка.

Промышленное производство стагнирует не только в РФ, но и в Европе, особенно затрагивая сферы переработки и добычи, где находится пятая часть всех вакансий. Этот кризис серьезно ударил по трудовому рынку.

Есть несколько нерешенных проблем, которые портят динамику местного рынка труда:

1. Проблемы с квалификацией работников, так как спрос и предложение не соответствуют друг другу.
2. Меняется количество людей, занятых в регионе, что уменьшает предложение трудовых ресурсов.
3. Негативное воздействие на рынок труда из-за COVID-19, санкций от ЕС, и частичной мобилизации граждан из-за военных действий на территории Украины.

Тесно связаны между собой воспроизводство рабочей силы, занятость и безработица. Они оказывают существенное влияние непосредственно на рыночную экономику. Безработица порождает негативные последствия граждан (их уровня жизни).

Влияние пандемии COVID-19 на рынок труда:

1. Влияние значительно: Пандемия, протекшая в 2019-2021 годах, оказала значительное воздействие на рынок труда, ускорив процессы и обострив существующие проблемы.
2. Вызовы для стабильности: Ранее стабильный рынок труда столкнулся с серьезными вызовами, в результате чего множество предприятий прекратило свое существование, а число безработных резко возросло из-за эпидемиологических ограничений.

Движение политики государства в сторону адаптации, текущая ситуация:

1. Вопрос адаптации: В условиях пандемии государство вынуждено было адаптироваться к новым вызовам и изменениям на рынке труда.

2. Утрата эффективности регулирования: Регулирование заработной платы, ранее поддерживавшее стабильность, перестало быть эффективным.

3. Рост уровня безработицы: В 2021 году уровень безработицы достиг 5,8%, что подчеркнуло серьезность проблемы.

Стратегии восстановления и снижения социального напряжения:

- Несмотря на трудности, важно активно разрабатывать стратегии по восстановлению рынка труда для обеспечения благосостояния граждан и снижения социального напряжения[1].

Современный бизнес стремительно претерпевает изменения под воздействием цифровой трансформации и роста удаленной работы. Этот процесс не только оптимизировал расходы и увеличил прибыль для предпринимателей, но и переосмыслил требования к сотрудникам, выдвигая новые стандарты, такие как владение soft skills и способность эффективно решать производственные задачи.

Тенденции:

1. Рост спроса на системных агрегаторов: Под влиянием изменений в бизнес-подходах наблюдается увеличение потребности в услугах системных агрегаторов.

2. Автоматизация бухгалтерии с использованием 1С: С ускорением цифровизации бухгалтерских процессов активно растет запрос на внедрение элементов 1С.

3. Повышенный интерес к информационной безопасности: Специалисты по информационной безопасности становятся ключевыми в свете увеличивающегося риска DDoS-атак, переживая рост спроса на 18,00%.

4. Рост востребованности тестировщиков: С увеличением сложности бизнес-процессов возрастает спрос на тестировщиков, чей запрос увеличился на 81%.

5. Рост интереса к базам данных: В сфере баз данных отмечается рост интереса к PostgreSQL (на 52,00%), MongoDB (на 48,00%), Redis (на 42,00%) и SQL (на 21,00%).

IT-специальности становятся определяющими на рынке труда. В 2022 году лидером оказался главный NET-разработчик с впечатляющей средней зарплатой в 300 тыс. рублей, подчеркивая значимость этой сферы. Важность IT-специалистов подтверждается и в десятке высокооплачиваемых вакансий, где программист Oracle занимает последнее место, имея оплату труда размером 156 тыс. руб.

С точки зрения А.И. Ракитова, смена цивилизаций осуществляется сообразно социо-технологическим преобразованиям. Современное общество является свидетелем последней из них – информационно-компьютерной революции. Цивилизационная система может включать в себя различные формации. Например, в рамках одной системы сосуществуют капитализм и социализм, как это выявлено в социальной философии марксизма.

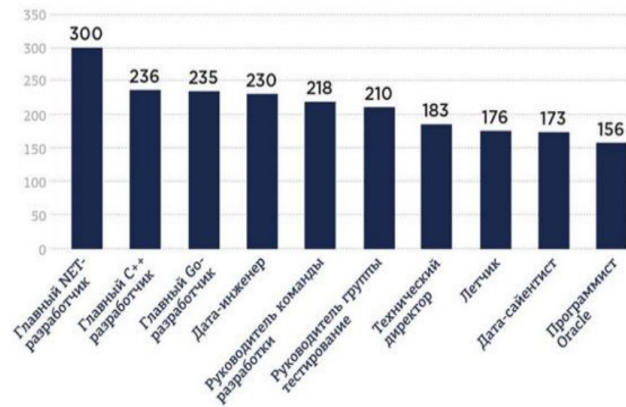


Рисунок 2 – Наиболее высокооплачиваемые специальности в 2022 году в России

Эти революции определяют технологический прогресс и изменения в обществе. Важно отметить, что разнообразие формаций в одной цивилизационной системе несет в себе потенциал для социальных и экономических взаимодействий. Подобные примеры показывают, как различные идеологии и структуры могут сосуществовать внутри единой цивилизации.

Информационная революция строится на основе развития ИТ и представляет собой процесс общественной информатизации. В рамках данного процесса каждая область жизни подвержена серьезным трансформациям для формирования новой цивилизации (в плане информации) [8].

Работодатели стремятся поддерживать активность сотрудников и сокращать расходы, воспользуясь мерами, такими как увольнение менее производительных сотрудников и повышение зарплат более результативным. В текущей обстановке все компании вынуждены ориентироваться на краткосрочное планирование, сталкиваясь с трудностями в предвидении рыночных тенденций и принятии оперативных решений.

В 2022 г. намечаются основные тенденции на рынке труда: уменьшение персонала, особенно среди офисных работников. В столичных офисах скрытая безработица превышает 10%, что значительно выше предыдущих 3-4%. Хотя в глобальном масштабе это небольшой процент, для РФ это заметное изменение в два-три раза. По сравнению с регионами, ситуация там еще хуже, где почти половина населения осталась без работы, что приводит к переполнению бирж труда соискателями. В этом контексте становится ясно, что компании вынуждены балансировать между поддержанием эффективности и сокращением издержек, а работники сталкиваются с увеличивающейся конкуренцией на рынке труда, что создает вызовы как для бизнеса, так и для трудовых ресурсов, а также вызывает необходимые в гибких стратегиях и адаптивности к переменам в экономической обстановке.

Государственные меры против пандемии в 2022 году оказались малоэффективными: они лишь частично компенсировали 1,30–2,30% потерь ВВП.

Сравнительный анализ результатов:

1. Италия – 54,60%
2. США – 45,70%
3. Германия – 39,20%
4. Великобритания – 30,90%
5. Франция – 19,00%
6. РФ – 3,90–4,00%

Учитывая разные веса ВВП, ситуация становится еще более тревожной. Подводя итог, можно утверждать, что государственные меры не справились с задачей полного смягчения негативных последствий пандемии, что отразилось на экономических показателях страны.

Благодаря поддержке государства, инвестициям и мягкой денежно-кредитной политике, ожидания о резком росте безработицы не оправдались. На данный момент в РФ безработных - 2,855 миллиона человек (3,8%), и это исторический минимум. В начале 2021 года их было более 4,2 миллиона (5,6%). С января 2021г. по сентябрь 2022г. безработица в регионах снизилась в среднем на 1–2%.

Выводы

В современной экономике происходят изменения в структуре рынка труда. Ещё несколько лет назад гибкие формы занятости приобрели высокую популярность в ответ на масштабирование сферы услуг, обеспечивая тем самым ожидаемые результаты. Отрасли, такие как питание, строительство, логистика, транспорт, торговля, IT и агентства по аренде персонала, особенно выиграли от этого. В контексте изменяющихся

требований рынка, гибкие формы занятости дали возможность этим отраслям адаптироваться и эффективно реагировать на потребности современного общества.

Таким образом, динамика структуры рынка труда напрямую связана с экономической ситуацией и способностью различных секторов адаптироваться к изменениям, чтобы оставаться конкурентоспособными и соответствовать требованиям времени.

Литература

1. Баликоев В.З. Краткий курс экономической теории: Учебник для вузов. М. Финансы и статистика. - 2021. - 187 с.
2. Брагин, В. Оценка естественного уровня безработицы в России в 2001- 2003 гг.: эмпирический анализ / В.Брагин, В.Осаковский // Вопросы экономики. – 2017. - №3. – 121 с.
3. Браччи, Дж. Новые формы занятости, информационные технологии / Дж. Браччи // Вопросы экономики. – 2019. -№2. – 25 с.
4. Вечканов, Г.С. Современная экономическая энциклопедия / Г.С. Вечканов, Г.Р. Вечканова – СПб, Изд-во «Лань», 2009. – 456 с.
5. Вишневецкая Н. Рынок труда – в поисках эффективной стратегии / Н.Вишневецкая // МЭиМО, 2019, №5. – 15 с.
6. Ермолаева, С. Г. Рынок труда: Учебное пособие / Ермолаева С.Г., - 2-е изд., стер. - Москва: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017. - 108 с.
7. Жидкова, Е.М. Ориентация на незанятость среди проблемных групп рынка труда / Е.М. Жидкова // Социс: Социол. Исслед. – 2019. -№ 3. – 58 с.
8. Занятость и рынок труда: Новые реалии, нац. приоритеты, перспективы / Докт. экон. наук, проф. Л. С. Чижова, кандидаты экон. наук А. В. Кашепов, А. Д. Попов и др.; отв. ред. д-р экон. наук, проф. Л. С. Чижова; Ин-т макроэкон. исслед. М-ва экономики РФ. - Москва: Наука, 2020. - 254 с.

The current state of the labor market in Russia

Ganelin M.V.

RGSU

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The current state of the labor market is closely intertwined with the economic situation in a particular country. It has its own laws and sets prices (that is, salary levels). The most striking example of this phenomenon is called the law of supply and demand.

The higher the financial requirements of the applicant, the fewer companies will be able to accept him. And vice versa - the lower the salary a company offers, the fewer people will want to work for it. And only the intersection of these factors helps determine the real picture.

The purpose of this article is to analyze employment policy and its types.

Keywords: employment, employment policy, labor market, labor resources.

References

1. Balikoev V.Z. Short course in economic theory: Textbook for universities. M. Finance and Statistics. - 2021. - 187 p.
2. Bragin, V. Estimation of the natural level of unemployment in Russia in 2001-2003: empirical analysis / V. Bragin, V. Osakovskiy // Questions of Economics. – 2017. - No. 3. – 121 p.
3. Bracci, G. New forms of employment, information technologies / G. Bracci // Economic Issues. – 2019. -№2. – 25 s.
4. Vechkanov, G.S. Modern economic encyclopedia / G.S. Vechkanov, G.R. Vechkanova - St. Petersburg, Publishing House "Lan", 2009. - 456 p.
5. Vishnevskaya N. Labor market - in search of an effective strategy / N. Vishnevskaya // MEiMO, 2019, No. 5. – 15 s.
6. Ermolaeva, S.G. Labor market: Textbook / Ermolaeva S.G., - 2nd ed., erased. - Moscow: Flinta, Ural Publishing House. University, 2017. - 108 p.
7. Zhidkova, E.M. Orientation towards unemployment among problem groups of the labor market / E.M. Zhidkova // Socis: Sociol. Research – 2019. -No. 3. – 58 p.
8. Employment and labor market: New realities, national. priorities, prospects / Dr. econ. sciences, prof. L. S. Chizhova, candidates of economics. Sciences A.V. Kashapov, A.D. Popov and others; resp. ed. Doctor of Economics sciences, prof. L. S. Chizhova; Institute of Macroeconomics. research Ministry of Economics of the Russian Federation. - Moscow: Science, 2020. - 254 p.

Ограничения продаж, как эффективный метод максимизации прибыли отеля

Городбина Дарья Ивановна
менеджер по доходам, Azimut Hotels, Dgorodbina@yandex.ru

В статье рассмотрены характерные черты гостиничного продукта, не свойственные другим отраслям. Отмечена роль Интернет-технологий в индустрии. Приведен перечень некоторых универсальных ошибок, допускаемых отельерами в реализации цифровых стратегий продаж. Сделан вывод о важности навыков использования такого инструмента повышения эффективности системы продаж, как ограничение бронирований. Гостиницы могут прибегнуть к таким видам ограничений, как ограничения на въезд в отель в определенную дату, ограничения на выезд из отеля в определенную дату, ограничения по количеству ночей проживания, ограничения по цене, ограничения по типу клиентов, каналам продаж и др. Установление срока минимального пребывания как инструмент ограничения продаж позволяет гостиничному предприятию получить различные преимущества как с экономической, так и с организационной точки зрения. В целом ограничения продаж, связанные с установлением сроков проживания, являются весьма действенным методом оптимизации деятельности гостиниц. Тем не менее, данный метод сопряжен с некоторыми рисками, которые следует учитывать.

Ключевые слова: гостиничный бизнес, гостиница, отель, ограничение продаж, бронирование, минимальный срок проживания

Динамизм развития общества и экономики приводит к трансформации механизмов функционирования многих отраслей народного хозяйства. В данной связи все чаще в научной литературе высказываются мнения о необходимости внедрения управленческих инноваций в гостиничном бизнесе. Владельцы гостиниц вынуждены регулярно обновлять номерной фонд, расширять спектр предлагаемых клиентам услуг, внедрять цифровые инновации в процесс управления и обслуживания постояльцев. Стремительное развитие информационных технологий и глобализация обусловили возникновение новых способов сегментирования потребителей, продвижения услуг гостиниц, привлечения клиентов и работы с ними [3].

При трансформации подходов к управлению гостиницей требуется учитывать характерные черты гостиничного продукта, не свойственные другим отраслям. Рассмотрим их подробнее (Таблица 1):

Таблица 1
Уникальные свойства гостиничного продукта

Характеристика	Описание
Одновременность производства и потребления	Процессы создания и потребления гостиничной услуги происходят одновременно, в отличие от товаров, которые могут быть произведены заранее и затем проданы. Гостиничные услуги предоставляются непосредственно в момент взаимодействия с клиентом. Данной свойство определяет специфику управления продажами и качеством услуг, так как клиент оказывает влияние на процесс предоставления услуги непосредственно во время ее оказания; кроме того, наблюдается зависимость качества гостиничной услуги от действий и настроения персонала во время ее оказания.
Многокомпонентность	Гостиничная услуга формируется из совокупности услуг, оказываемых гостиничным предприятием; гостиничной услуге свойственны (1) гибкость, так как она может приобретать формы, соответствующие текущим запросам, и (2) комплиментарность – услуги дополняют друг друга.
Отсутствие запасов	Услуги гостиниц не способны сохраняться во времени и накапливаться. Непроданный гостиничный номер лишает предприятие потенциальной прибыли. Это приводит к необходимости проведения специфических стратегий маркетинга и продаж, включая гибкую ценовую политику, инновационные методы продвижения, особый подход к деятельности персонала и сегментированию рынка.
Флуктуации спроса	Применительно к гостиничным услугам спрос и предложение подвержены ощутимым сезонным и иным колебаниям. Стратегии продвижения и продаж должны быть направлены на нейтрализацию данного фактора.
Зависимость продаж от множества факторов	Факторами, имеющими значение для продаж, выступают следующие: (1) локация гостиницы, (2) удобство обслуживания, (3) уровень сервиса, (4) ассортимент предоставляемых услуг, (5) имидж и рейтинг гостиницы, (5) цена номеров и сопутствующих услуг. Существуют также дополнительные факторы – рациональное использование каналов продаж, наличие веб-сайта, доля постоянных клиентов и т. п.
Мультиканальность системы продаж	Гостиницы используют разветвленную сеть каналов сбыта – традиционных (прямые продажи, агентскую продажу через турфирмы, корпоративную продажу) и инновационных (платформы для электронного бронирования).

Примечание: источник – собственная разработка с использованием данных [7, с. 678-682]

Успех гостиничного предприятия обеспечивается посредством достижения трех ключевых целей (Рисунок 1):



Рисунок 1 – Система стратегических целей гостиничного предприятия

Примечание: источник – собственная разработка

Три ключевые цели гостиницы, представленные выше, могут быть достигнуты исключительно при учете глобальных мегатрендов, определяющих векторы и специфику развития гостиничной индустрии в целом. Таковыми можно считать, к примеру, расширение доли международных гостиничных сетей; углубление специализации гостиничных предприятий; применение Интернет-технологий как самими отельерами, так и клиентами [2, с. 110].

Интернет предоставляет гостиницам целый арсенал полезных инструментов и сервисов, посредством которых возможно достигнуть стратегические и тактические цели в области продаж. Грамотное и профессиональное внедрение мультисканальной системы продаж через Интернет дает гостиничному предприятию высокоэффективные каналы продвижения и реализации услуг. Цифровой инструментарий применяется в целях маркетинговых исследований, при определении и реализации товарной политики и ценообразования, для коммуникации со внешней средой [8, с. 150]. Кроме того, Интернет позволяет клиентам сравнить предложения, поступающие от разных отелей, бронировать, проводить платежи, отменять бронирования, оставлять отзывы.

Как и ранее, в гостиничной индустрии существует два основных вида каналов продаж – внутренние и внешние. Внутренние каналы – собственный отдел продаж (отдел бронирования), сайт отеля, работа с корпоративными клиентами. Внешние каналы – туроператоры, турагентства, индивидуальные агенты, Интернет-сайты бронирования [4, с. 103].

Учитывая относительную новизну цифровых каналов и инструментов продвижения и продаж гостиничных услуг, многие гостиничные предприятия применяют их не совсем корректно и эффективно. Можно назвать перечень некоторых универсальных ошибок, допускаемых отельерами в реализации стратегии продаж:

1) недостаточно продуманная стратегия маркетинга и продаж и недостаток количественных данных: владельцы отелей вкладывают максимально возможное количество денежных средств в рекламу, маркетинг, продвижение и не проводят тщательных количественных и качественных исследований сегментов аудитории, каналов продаж, оптимальных стратегий продвижения и т. п.;

2) акцент в стратегии продаж на новых клиентов: привлечение нового постояльца обходится гостиницам в среднем в 5 дорожке, чем постоянного клиента; игнорирование стратегий продаж, ориентированных на лиц, которые уже были гостями

отеля в прошлом, а также сопутствующих инструментов: программ лояльности, систем бонусов, дисконтных карт, накопительных систем и т. п.

3) неэффективная работа в Сети: неинформативный сайт, плохие фотографии, отсутствие функции бронирования через сайт; плохая работа с аккаунтами гостиницы на платформах бронирования, плохая отработка отрицательных отзывов; сложность онлайн-оплаты и т. п.;

4) отсутствие или малое количество дополнительных услуг, увеличивающих продажи отелей: количество продаж увеличивает ресторан, бассейны, спа, термальные комплексы, трансфер из/в аэропорт, услуги для детей и проч.;

5) неумение справляться с переменной динамикой спроса и снижать влияние фактора сезонности [4, с. 105].

Последний из вышеперечисленных факторов – один из важнейших. Он, помимо прочего, подразумевает также неумение пользоваться таким инструментом повышения эффективности системы продаж, как ограничение бронирований. Гостиница не должна пускать на «самотек» динамику бронирований – напротив, продажами номерного фонда можно и нужно управлять. Под номерным фондом мы будем иметь в виду набор гостиничных номеров различного уровня и стоимости, связанных со структурой управления гостиницей и глобальными системами бронирования. Управление номерным фондом не следует сужать до функций контроля качества обслуживания в номерах, общественных местах и помещениях, состояния и удобства предметов интерьера, устройств, графиков работы различных служб. Управление номерным фондом должно также включать в себя регулирование процессов бронирования номеров гостиницы [1, с. 58-59].

Одним из способов управления номерным фондом гостиницы, незаслуженно оставленным на периферии внимания отельеров, является ограничение продаж. Как известно, в продажах товарной продукции или услуг для покупателя не принято вводить искусственные ограничения по объёмам продаж, по количеству артикулов товара, доступных для продажи, по вариативности сочетания товаров/услуг. В гостиничной индустрии действует иной механизм: возможности бронирования номеров на конкретном промежутке времени тем или иным способом ограничиваются. Речь идет о том, что отели, которые имеют стабильную ежегодную загрузку, сталкиваются с проблемой того, как ограничить продажи на даты пикового спроса и максимизировать прибыль, получаемую в период «высокого» сезона. Перед ревенью-менеджером и отельной командой продаж встает вопрос расставления приоритетов в определении покупательского спроса – требуется решить, какой именно номер в какой день по какой цене отель должен продать, чтобы получить максимальную выгоду.

Существует достаточно большое количество типов ограниченного продаж, используемых в отельной индустрии (Рисунок 2).

Как указано выше, гостиницы могут прибегнуть к таким видам ограничений, как ограничения на въезд в отель в определенную дату (closed to arrival), ограничения на выезд из отеля в определенную дату (closed for departure), ограничения по количеству ночей проживания (minlos), ограничения по политике оплаты тарифа. К примеру, предоплатный тариф на момент бронирования сам по себе уже является ограничением в сравнении с тарифом, для бронирования которого не требуется оплата.

Повышение стоимости номера может также быть ограничивающим фактором, поэтому большинство отелей переходят от статического (недифференцированного) к динамическому (дифференцированному) ценообразованию.

Рассмотрим первые три группы ограничений, связанные с датами въезда/выезда постояльцев. К примеру, в даты пико-

вого спроса, новогодние праздники, в летний период и т. п. отельеру выгоднее продать каждый из номеров минимум на несколько ночей проживания. Минимальное пребывание (min stay/minlos) представляет собой ограничение длительности бронирования минимальным периодом проживания, определенным в количестве ночей и активируемым в определенные выбранные даты гостиничным предприятием.

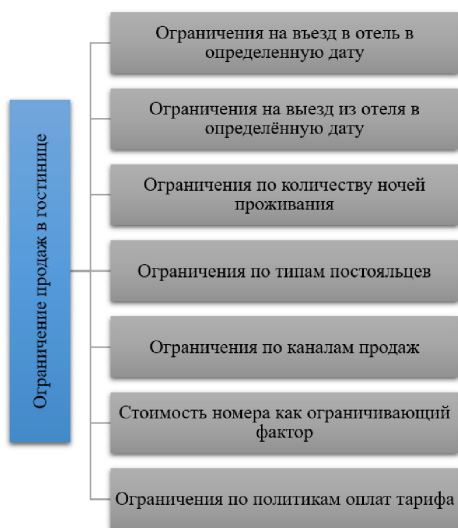


Рисунок 2 – Типы ограничений продаж в гостиничной индустрии
Примечание: источник – собственная разработка

Установление срока минимального пребывания как инструмент ограничения продаж позволяет гостиничному предприятию получить различные преимущества как с экономической, так и с организационной точки зрения (экономия на выездной уборке, экономия трудозатрат ресепшенистов на регистрацию новых постояльцев и проч.).

Так, в новогодний период выгоднее продавать две ночи проживания, а не одну пиковую дату – 31 декабря. Чтобы осуществить эту задачу, отель устанавливает ограничения на минимальный срок проживания. Это означает, что в поиске на официальном сайте или других источниках продаж клиент при выборе проживания на одну ночь, с 31 декабря по 1 января, не увидит доступные номера для покупки. Если клиент будет искать проживание на две ночи с 31 декабря по 2 января, то в поиске он увидит доступные номера для бронирования. Подобный шаг поможет не только оптимизировать прибыль и получить выручку за две ночи проживания, но и стабилизировать загрузку между датой с более высоким спросом, 31 декабря, и датой низкого спроса, 1 января. Данный пример иллюстрирует то, что не всегда продажи без ограничений позволяют максимизировать прибыль – иногда отказывая одним клиентам по определенным параметрам, отельер может получить большую прибыль за счет других клиентов.

Следует также отметить, что фиксация минимального срока пребывания приводит к тому, что клиент с большей вероятностью воспользуется дополнительными услугами отеля – питанием, доставкой в номер, тренажерным залом, СПА и проч. Пребывание гостей длительностью в одну ночь является достаточно обременительным для всех без исключения типов гостиниц и иных мест аккомодации [5].

В целом ограничения продаж, связанные с установлением сроков проживания, являются весьма популярным и действенным методом оптимизации деятельности гостиниц. Тем не менее, данный метод сопряжен с некоторыми рисками, которые следует учитывать при его применении (Рисунок 3):

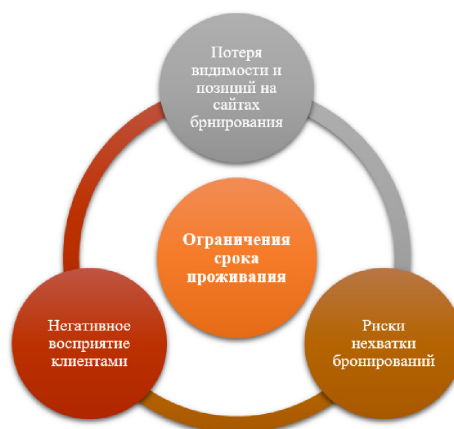


Рисунок 3 – Риски, связанные с ограничением продаж по срокам проживания
Примечание: источник – собственная разработка

Важным препятствием для эффективности данного инструмента является восприятие клиентами, чья свобода выбора ограничивается. Нейтрализовать этот риск можно посредством коммуникативных усилий, сообщений для клиентов, объяснения причин установки срока минимального пребывания, поиска альтернативных предложений на другие даты, поощрительных мер, промокодов. При этом такой риск, как утрата видимости и рейтинга на платформах ОТА, к сожалению, нейтрализовать едва ли возможно. Кроме того, требуется отслеживать динамику бронирований – ограничение минимального срока может привести к тому, что гостиница не сможет покрыть самый популярный период времени и получить множество «пробелов» в бронировании.

Гостиница также может приостановить продажу номеров по корпоративным тарифам и начать продавать исключительно индивидуальным клиентам.

Кроме того, как отмечено в Таблице 1, гостиничная услуга является многокомпонентной, и гостиница может ограничить продажи по тарифам, не включающих дополнительные услуги (ограничить продажу тарифов без завтрака и/или дополнительного питания).

Ограничения продаж, кроме того, применяются можно также применять не только на конкретные даты, но и на источники продаж (к примеру, путем продаж на официальном сайте и ограничения продаж на сторонних каналах онлайн продаж – экономия на комиссии).

Работа с контрагентами представляет собой важную часть работы специалистов отдела продаж. По каждому из партнеров необходимо ежемесячно проводить ревизию и контролировать, насколько эффективно работает каждый из внешних каналов продаж. Подобная мера позволяет выявить неэффективные каналы продаж и неэффективных партнеров, а также помогает выработать тактику по усилению финансовых показателей. Для того, чтобы определить эффективность каждой из Интернет-площадок, где ведутся продажи, требуется произвести калькуляцию номерноночей и объема выручки, который приносит каждый конкретный канал продаж [6].

Таким образом, проведенное исследование позволяет прийти к следующим выводам:

1. Обновление подходов к управлению гостиницей должно исходить из самой специфики гостиничного продукта, не свойственной продуктам, генерируемыми другими отраслями (одновременность производства и потребления, многокомпонентность, отсутствие запасов, флуктуации спроса, мультиканальность продаж и проч.). Также нужно учитывать глобальные

тенденции, определяющие направления развития гостиничной индустрии – расширение доли международных гостиничных сетей, углубление специализации гостиниц, применение Интернет-технологий.

2. Как показывает реальная практика, налицо неумение пользоваться таким инструментом повышения эффективности системы продаж, как ограничение бронирований. В гостиничной индустрии возможности бронирования номеров на конкретном промежутке времени тем или иным способом ограничиваются. Как указано выше, гостиницы могут прибегнуть к таким видам ограничений, как ограничения на въезд в отель в определенную дату (closed to arrival), ограничения на выезд из отеля в определенную дату (closed for departure), ограничения по количеству ночей проживания и проч.

3. Установление срока минимального пребывания как инструментом ограничения продаж – наиболее популярный метод искусственных ограничений. Он позволяет гостиничному предприятию получить различные преимущества как с экономической, так и с организационной точки зрения.

Литература

1. Абдраманова, Г. К. Механизмы управления номерным фондом отечественного гостиничного предприятия / Г. К. Абдраманова, А. С. Турганова // *International scientific review*. – 2019. – № LXXIX. – С. 58-60.

2. Заднепровская, Е. Л. Современные особенности инновационных стратегий развития предприятий гостиничного бизнеса / Е. Л. Заднепровская, Т. Н. Поддубная, Е. А. Панина, Т. А. Джум // *Новые технологии*. – 2022. – № 1. – С. 106-114.

3. Матвеев, А. *Управление каналами продаж в гостиничном бизнесе* / А. Матвеев // *Frontdesk*. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.frontdesk.ru/article/upravlenie-kanalami-prodazh-v-gostinichnom-biznese>. – Дата доступа: 03.01.2024.

4. Панина, Е. Е. Проблемы организации продаж в гостиничном бизнесе / Е. Е. Панина // *Экономика и управление: проблемы, решения*. – 2019. – Т. 9, № 1. – С. 102-106.

5. *Преимущества и недостатки минимального пребывания для отелей* // *WuBook Blog*. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wubook.net/blog/%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B8%D0%BC%D1%83%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%B8-%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B8-%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD/>. – Дата доступа: 03.01.2024.

6. Сундарева, Е. Как управлять продажами в отеле. Часть 2: анализ продаж / Е. Сундарева // *TravelLine*. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.travelline.ru/blog/kak-upravlyat-prodazhami-v-otele-analiz-prodazh/>. – Дата доступа: 03.01.2024.

7. Сустав, М. А. Организация и управление маркетинговой деятельностью в гостиничном бизнесе / М. А. Сустав, З. Н. Шуклина // *Экономика и социум*. – 2016. – № 5-2 (24). – С. 677-695.

8. Шутина, Ю. В. Разработка и внедрение системы онлайн продаж в гостиничном бизнесе в период пандемии COVID-19 / Ю. В. Шутина // *Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса*. – 2020. – № 2-2. – С. 148-156.

Sales limitations as an effective method for maximizing hotel profits

Gorodina D.I.

Azimut Hotels

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses the characteristic features of the hotel product that are not characteristic of other industries. The role of Internet technologies in the industry is noted. A list of some common mistakes made by hoteliers in implementing digital sales strategies is provided. The conclusion is drawn about the importance of skills in using such a tool for increasing the efficiency of the sales system as limiting bookings. Hotels may resort to such types of restrictions as restrictions on entry into the hotel on a certain date, restrictions on departure from the hotel on a certain date, restrictions on the number of nights of stay, restrictions on price, restrictions on the type of customers, sales channels, etc. Establishing a minimum period stay as a sales restriction tool allows the hotel company to gain various advantages from both an economic and organizational point of view. In general, sales restrictions related to the establishment of length of stay are rather effective method of optimizing hotel operation. However, this method is related to certain risks that should be taken into account.

Keywords: hotel business, hotel, hotel, sales limitation, reservation, minimum period of stay

References

1. Abdramanova, G. K. Mechanisms for managing the number of rooms in a domestic hotel enterprise / G. K. Abdramanova, A. S. Turganova // *International scientific review*. – 2019. – No. LXXIX. – P. 58-60.
2. Zadneprovskaya, E. L. Modern features of innovative strategies for the development of hotel business enterprises / E. L. Zadneprovskaya, T. N. Poddubnaya, E. A. Panina, T. A. Dzhum // *New technologies*. – 2022. – No. 1. – pp. 106-114.
3. Matveev, A. Sales channel management in the hotel business / A. Matveev // *Frontdesk*. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.frontdesk.ru/article/upravlenie-kanalami-prodazh-v-gostinichnom-biznese>. – Access date: 01/03/2024.
4. Panina, E. E. Problems of organizing sales in the hotel business / E. E. Panina // *Economics and management: problems, solutions*. – 2019. – T. 9, No. 1. – P. 102-106.
5. Advantages and disadvantages of minimum stay for hotels // *WuBook Blog*. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: <https://ru.wubook.net/blog/%D0%BF%D1%80%D0%B5%D0%B8%D0%BC%D1%83%D1%89%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%B8-%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%BA%D0%B8-%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD/>. – Access date: 01/03/2024.
6. Sundareva, E. How to manage sales in a hotel. Part 2: sales analysis / E. Sundareva // *TravelLine*. – 2022 [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.travelline.ru/blog/kak-upravlyat-prodazhami-v-otele-analiz-prodazh/>. – Access date: 01/03/2024.
7. Sustav, M. A. Organization and management of marketing activities in the hotel business / M. A. Sustav, Z. N. Shuklina // *Economics and society*. – 2016. – No. 5-2 (24). – pp. 677-695.
8. Shutina, Yu. V. Development and implementation of an online sales system in the hotel business during the COVID-19 pandemic / Yu. V. Shutina // *Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service*. – 2020. – No. 2-2. – pp. 148-156.

Исследование цифровой трансформации в сфере управления персоналом компании: сравнительный анализ российских и зарубежных компаний

Дуань Чжэньлун

аспирант, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина, duandarren@qq.com

В мире, характеризующемся постоянными изменениями, компании постоянно страдают от последствий экологических потрясений. Цифровизация представляет собой одну из основных проблем, с которыми сталкиваются отечественные и зарубежные компании при развитии. Таким образом, они должны проявлять инициативу, чтобы использовать потенциальные возможности этого нового цифрового контекста, делая ставку на организационные изменения и цифровую трансформацию в качестве рабочих лошадей. Таким образом, возникли новые управленческие уравнения, которые повлияли на организационную структуру отечественных и зарубежных компаний, особенно на уровне отдела кадров. Теперь отечественные и зарубежные компании сталкиваются с парадоксом, заключающимся в том, чтобы привлекать и удерживать все более нестабильных сотрудников, удовлетворять потребности более требовательных клиентов, поддерживать и выполнять свои обязательства перед другими заинтересованными сторонами.

Ключевые слова: цифровизация, персонал, кадры, компании, цифровая трансформация, отечественные компании, зарубежные компании.

В эпоху цифровых технологий, когда сотрудники из поколения миллениалов вторгаются на рынки труда, цифровые сети, оказываются незаменимыми для достижения значительных результатов с точки зрения кадров. Объявления о вакансиях теперь публикуются в Facebook и Twitter, компании по подбору персонала и поиску поставщиков работают в LinkedIn и Viadeo [10].

Внедрение стратегии кадрового цифровизации в зарубежных компаниях, открывает перед компаниями множество возможностей, особенно с точки зрения продвижения бренда их работодателя. Благодаря социальным сетям потенциальные таланты и нынешние сотрудники теперь по-разному воспринимают информацию работодателей и реагируют на нее. С другой стороны, наличие пользовательского контента на этих платформах означает, что соискатели теперь могут свободно получать доступ к информации о работодателях до и во время процесса найма и отбора. Аналогичным образом, бренд работодателя теперь подвергается более высокому уровню контроля, учитывая большую прозрачность, которую третьи стороны распространяют в интернете в отношении работодателей. Рост числа платформ социальных сетей сделал информацию из уст в уста значительно более доступной для потенциальных кандидатов. Эти источники информации все больше влияют на бренд работодателя, поскольку потенциальные кандидаты могут рассматривать их как надежные сигналы, которые облегчают оценку будущих работодателей и интерпретацию данных [1].

Инновации и цифровые технологии являются важнейшим фактором роста экономики для зарубежных компаний. С появлением интернета и цифровых технологий некоторые профессии были исключены из организационного лексикона из-за автоматизированных систем. С другой стороны, появление секторов бизнеса, основанных на информационных технологиях, создало новые перспективы трудоустройства и новые профессии. Цифровая трансформация относится к виртуализации различных методов управления в компании и широкому использованию цифрового оборудования (смартфонов, планшетов и сенсорных экранов) в повседневной жизни сотрудников. Примерно сорок лет назад офисная автоматизация и новые информационные и коммуникационные технологии, внедрены на предприятиях. Этот переход способствовал переходу от индустриального общества к сервисному, что побудило компанию Facebook, пересмотреть свои организационные структуры, способы сотрудничества и бизнес модели, чтобы адаптироваться к этой цифровой трансформации.

Все большее число компаний используют социальные технологии для улучшения взаимодействия с указанными заинтересованными сторонами с целью повышения ценности своего бизнеса: повышения удовлетворенности клиентов и поставщиков, увеличения продаж и доходов, поддержки маркетинговых инициатив и многого другого.

Концепция компании 2.0 - это подтверждение того факта, что использование сотрудниками социальных сетей на работе стало реальностью. Это развитие, в котором организациями

руководит поколение, связанное с технологиями, стали необходимы для обеспечения инновационного сотрудничества между сотрудниками. McAfee определяет Enterprise 2.0 как «использование новых платформ социального программного обеспечения внутри компании и в ее работе с партнерами или клиентами». Используется термин «социальное программное обеспечение», чтобы описать, как «люди встречаются, общаются и сотрудничают посредством компьютерной коммуникации и формируют онлайн сообщества». Платформы определяются как «цифровые среды, в которых вклад и взаимодействие широко видны и сохраняются с течением времени. Их появление означает, что это программное обеспечение в свободной форме (в том смысле, что люди могут выбирать, использовать его или нет), которое принимает различные формы данных [6].

Обычно приписывают термин «предприятие 2.0», этот путь, вероятно, наиболее перспективен для компаний, которые ищут преимущества Web 2.0 и хотят минимизировать его недостатки. Это семейство мощных веб технологий предоставляет организациям несколько возможностей, а именно [4]:

- укреплять сотрудничество между сотрудниками, клиентами, поставщиками и партнерами в новых формах;
- предоставить клиентам, деловым партнерам и сотрудникам различные аутентичные способы общения, чтобы выразить свое мнение по вопросам, которые их волнуют;
- облегчить организациям, сотрудникам и потенциальным сотрудникам знакомство друг с другом и обмен знаниями и опытом.

Все эти технологические возможности, как социальные сети, иллюстрируют переход от экономики, основанной на сотрудниках, к экономике совместной работы, этот переход теперь называется Enterprise 2.0.

Оценивая уровень цифровизации в России по сравнению с другими странами, в первую очередь следует обратить внимание на мировые рейтинги. Эти рейтинги показывают, что степень цифровизации в России ниже, чем в США и Китае, хотя она опережает многие развивающиеся страны.

По данным McKinsey Global Institute, доля цифровой экономики в российском ВВП составила 6% по сравнению с 33% в США, 25% в Китае и 16% в Германии. В среднем уровень цифровой зрелости российских компаний составляет 2,6 балла по пятибалльной шкале, что соответствует более низкому уровню. Однако в таких секторах, как финансы и телекоммуникации, российские компании достигают более высокого уровня цифровой зрелости [8].

По данным Всемирного банка на 2023 год, около 80% населения России пользуется интернетом, что близко к среднему показателю по развитым странам.

Цифровое преобразование функции управления персоналом в Российских компаниях происходит на нескольких уровнях [9]:

- для подбора: карьерные сайты, доски объявлений, мобильные приложения, видео интервью, профессиональные социальные сети, большие данные, искусственный интеллект, программное обеспечение для подбора персонала, информационная система управления персоналом. В последние годы цифровые технологии стали незаменимым инструментом для облегчения поиска талантов и всего процесса;
- для административного управления человеческими ресурсами с автоматизацией процессов;
- для обучения сотрудников: электронное обучение, смешанное обучение, видео, вебинар;
- для менеджмента: с эффективными инструментами для облегчения мониторинга деятельности и улучшения опыта сотрудников;

- для кадрового маркетинга и внутренних коммуникаций (социальные сети, информационные бюллетени, интранет и т. д.).

Цифровые технологии в сфере управления персоналом решают самые разные задачи. Для Российских компаний это обязательный шаг к тому, чтобы оставаться в соответствии с поведением и новыми привычками кандидатов и сотрудников. Это также мощный рычаг повышения производительности и конкурентоспособности компании цифровой трансформации в рамках функции управления персоналом позволяет, прежде всего автоматизировать трудоемкие задачи, такие как: управление заработной платой, управление должностями, отсутствие на работе, отпуск, ведомость расходов, расписания [12].

Это позволяет отделам кадров сэкономить время и сосредоточиться на своей основной деятельности и задачах с высокой добавленной стоимостью

Дематериализация кадровой функции также необходима для упрощения и ускорения процесса привлечения талантов и, таким образом, снижения затрат, связанных с наймом персонала, и ограничения ошибок при подборе персонала, с использованием больших данных, искусственного интеллекта, статистических инструментов, программного обеспечения для управления персоналом. Такие инструменты, как облачные вычисления в Российских компаниях, также помогают защитить и упростить управление кадровыми данными. Цифровые инструменты также улучшат процесс адаптации приветствия новых сотрудников.

Цифровые инструменты облегчают внутреннюю коммуникацию, организацию и интерактивность в командах, а также развитие и мониторинг навыков с помощью цифрового и доступного предложения обучения.

Цифровая трансформация в отделе кадров также позволит укрепить бренд работодателя компании за счет сильного цифрового присутствия в различных каналах коммуникации. Фактически, по оценкам, 82% кандидатов изучают информацию о компании в Интернете, прежде чем подавать заявку.

Цифровые технологии также являются отличным способом удержания и удержания сотрудников в Российских компаниях. Это позволяет предлагать новые способы организации работы, помогать командам повышать квалификацию, оптимизировать задачи и улучшать управление [11].

Таким образом, цифровая трансформация отдела кадров в Российских компаниях, стала незаменимым проводником перемен. Кроме того, 82% лиц, принимающих решения в области управления персоналом, считают, что придание цифровому измерению функции управления персоналом является приоритетом.

Так же отметим, что в последние годы Россия добилась значительных успехов в интеграции цифровых технологий в управление человеческими ресурсами, чему способствовали правительственные инициативы, технологические инновации и изменение поведения потребителей. Для России, страны с богатым технологическим наследием, переход к цифровой трансформации стал решающим этапом [3].

Российские компании, особенно в области искусственного интеллекта, кибербезопасности и разработки программного обеспечения, пользуются международным признанием в области управления человеческими ресурсами. В то же время эволюция потребительских привычек способствовала постоянному использованию платформ для покупок, общения и развлечений в повседневной жизни. Эта тенденция побудила работодателей расширить свои предложения и расширить свои собственные цифровые возможности.

Анализ различных секторов экономики показывает, что некоторые из них, такие, как информационные технологии, применяемые для управления людскими ресурсами, полностью

интегрировали цифровые технологии. Однако прогресс в этих областях значительно медленнее, чем в западных странах [6].

Подходы к цифровому подбору персонала в АО «Газпром» и «Microsoft» имеют как общие черты, так и заметные различия, отражающие контекст и культуру, характерные для каждой компании.

АО «Газпром», являясь глобальной энергетической компанией, часто прибегает к более традиционным методам найма, хотя все большее значение приобретают цифровые инструменты. Компания исторически поощряла личные контакты, партнерские отношения с университетами и мероприятия по подбору персонала на местах для привлечения талантов. Тем не менее она постепенно внедряет цифровые инструменты для диверсификации кандидатов и повышения своей эффективности.

В АО «Газпром» растет использование онлайн платформ для публикации вакансий, размещения объявлений в профессиональных социальных сетях и внедрения онлайн процессов для подачи заявок. Эти платформы могут помочь охватить более широкую аудиторию и упростить начальные этапы процесса найма. Однако на более поздних этапах процесса отбора часто делается упор на человеческое взаимодействие, отдавая предпочтение личным собеседованиям или с помощью платформ видеоконференцсвязи для оценки навыков и корпоративной культуры [9].

С другой стороны, в компании Майкрософт, применено более дальновидный и технологичный подход к процессу найма. Компания вложила значительные средства в инструменты цифрового подбора персонала, используя сложные алгоритмы и программное обеспечение для первоначальной сортировки заявок, оценки технических навыков и прогнозирования культурной пригодности. Цифровые платформы, такие как LinkedIn (принадлежащая Майкрософт), являются ключевыми элементами для привлечения талантов, а также для активного поиска потенциальных кандидатов.

Майкрософт также использует искусственный интеллект (ИИ) для улучшения процесса найма за счет автоматизации определенных задач, выявления тенденций на рынке труда и предоставления более персонализированных возможностей для подачи заявок. В Майкрософт широко распространены дистанционные собеседования, в которых используются инструменты видеоконференцсвязи и программное обеспечение для совместной работы для оценки навыков и культуры.

Отметим, что хотя обе компании внедряют цифровые решения в своем процесс найма, Майкрософт отличается более продвинутым и широким использованием технологий. Компания АО «Газпром» придерживается более традиционного подхода, но начинает использовать цифровые элементы в дополнение к своим устоявшимся методам найма [4].

Культурные различия, особые потребности в рабочей силе и технологические изменения существенно влияют на то, как АО «Газпром» и Майкрософт подходят к цифровому подбору персонала. Тем не менее обе компании признают растущую важность цифровых инструментов для привлечения, оценки и удержания лучших специалистов в постоянно меняющемся профессиональном развитии.

Так же отметим, что менеджеры по персоналу иногда выражают определенное недоверие к цифровым инструментам. Например, цифровые системы могут не давать адекватной оценки мягким навыкам сотрудников, поскольку последние лучше всего оцениваются при моделировании и обучении, включающем взаимодействие с людьми.

Опыт российских компаний показывает, что не рекомендуется полагаться исключительно на цифровые оценки при принятии решений, основанных на субъективных оценках или

межличностных отношениях, таких как решения об увольнении, продвижении по службе или премиях [2].

Первоначально компания может наблюдать небольшое снижение затрат, но основные финансовые выгоды связаны с массовым профилированием. Это позволяет оценить, насколько сотрудники соответствуют своим должностям, выбрать пути получения образования и карьерного роста, что значительно повышает общую эффективность компании. Например, с помощью цифровых инструментов «Аякс» сократил время процесса диагностики сотрудников в 16 раз, внедрил HR-аналитику и разработал модель компетенций, что привело к увеличению выручки агентства в два раза за один год.

В условиях нехватки талантов и нехватки высококвалифицированных сотрудников, они дополняют другие каналы найма, расширяя возможности для бизнес сообщества. Принимая во внимание мотивы отечественных и зарубежных компаний по использованию цифровой трансформации в управлении персоналом, следует обсудить их преимущества и ограничения [7].

Отмечается снижение затрат на подбор персонала является основным преимуществом использования этих цифровых технологий отделом кадров, поскольку процесс подбора персонала становится короче и более гибким без затрат денежных средств непомерные в рекламе. Это связано с тем, что работодатели вступают в прямой контакт с соискателями работы, больше не обращаясь к посредникам (кадровые агентства) или иногда размещая дорогостоящую рекламу (коммуникационные агентства) [8].

Инструменты оцифровки отдела кадров предназначены для экономии времени отделов кадров как в отечественных предприятиях, так и в зарубежных за счет автоматизации их трудоемких задач с низкой добавленной стоимостью. Все это также с целью повышения эффективности работы отдела кадров.

Решения для управления платежными ведомостями являются одними из основных на рабочем месте отдела кадров. Эти инструменты, среди прочего, служат для: подготовки платежных ведомостей, выплаты заработной платы сотрудникам, ведения ведомостей расходов, льгот, премий.

Чтобы упростить расчет заработной платы, также можно использовать программное обеспечение для управления временем, чтобы отслеживать время сотрудников, а также упростить выставление счетов поставщикам услуг, если это необходимо [11].

Положительным моментом является обычным явлением в отделе кадров, будь то контракты, особенно при приеме на работу, определенные процедуры или другие документы. Интеграция решения для электронной подписи помогает упростить и ускорить управление всей административной частью. Таким образом, это экономит время отдела кадров и дает сотрудникам возможность подписывать свои документы в цифровом виде.

Положительным моментом во всем этом также является то, что отдел кадров переходит от необходимости распечатывать сотни бумажных документов к простой отправке файлов в электронном виде. Таким образом, это позволяет снизить некоторые затраты и при этом уделять больше внимания окружающей среде.

Инструменты управления отпусками и отпусками позволяют отделу кадров отслеживать график отсутствия сотрудников в режиме реального времени, предоставляют сотрудникам доступ к их отпускным, а также позволяют им отслеживать, была ли их заявка подтверждена или нет [2].

Весь процесс подачи заявления об отсутствии на работе может быть автоматизирован: будь то отправка заявления о прекращении болезни или увольнении с работы, заявление на отпуск, отправка документов и, таким образом, способствовать цифровизации отдела кадров.

Инструменты управления талантами направлены на адаптацию рабочих мест в соответствии с навыками сотрудников к требованиям их компании как в отечественной практике, так и в зарубежной. Таким образом, это позволяет определить профили, которые могут развиваться, но также и иметь возможность разрабатывать стратегии найма [5].

Что касается внутреннего развития, использование программного обеспечения для управления талантами помогает прогнозировать обучение и улучшает управление карьерой. Это можно дополнить с помощью инструмента электронного обучения, который поможет сотрудникам развить свои навыки.

Очевидно, что процедуры найма являются частью повседневной жизни многих HR, и именно здесь в игру вступают инструменты найма. Между публикацией и распространением предложений о работе, сбором и сортировкой заявок, планированием собеседований, мониторингом заявок... сфера их деятельности охватывает весь этап найма.

Все эти цифровые инструменты позволяют не только способствовать оцифровке отдела кадров, но и улучшить качество работы сотрудников. Существует цифровое решение, которое все чаще используется в отделе кадров, и которое можно легко создать с помощью: чат-бот отдела кадров. Этот виртуальный помощник отвечает на простые вопросы и знакомит сотрудников с их рабочей средой, например, с кадровым порталом. Кроме того, чтобы чат-бот отдела кадров мог использовать свой опыт на благо максимального числа сотрудников, существуют также стратегии, способствующие его внедрению [9].

Подводя итог, можно сказать, что цифровизация для отечественных и зарубежных отделов кадров, развивается с высокой скоростью и включает в себя различные решения и программное обеспечение для управления повседневными задачами. Итак, в настоящее время цифровизация для управления персоналом в отечественных и зарубежных компаниях, имеется институциональное присутствие для вакансий, поиска квалифицированного персонала и распространения опыта, накопленного нынешними сотрудниками, с целью привлечения потенциальных кандидатов. Кроме того, социальные сети также предоставили организациям возможность усовершенствовать свои стратегии, использование этих цифровых технологий может снизить затраты, связанные с процессом найма, и позволяет взаимодействовать с соискателями таким образом, чтобы это было правдоподобно и безопасно посредников, а также расширение круга потенциальных кандидатов при обеспечении постоянного притока последних.

Литература

1. Дорoshkevich, A. A. Особенности управления персоналом малого бизнеса в условиях цифровизации экономики / А. А. Дорoshkevich // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2023. – № 5-1(99). – С. 190-196.
2. Емельянова, А. Е. Современные методы управления персоналом в условиях цифровизации / А. Е. Емельянова, Д. Г. Титarenko // Молодой ученый. – 2023. – № 26(473). – С. 77-79.
3. Кучугурная, А. С. Современные цифровые технологии адаптации персонала / А. С. Кучугурная, А. Ю. Прихач // Новизна. Эксперимент. Традиции. – 2020. – № 6. – С. 35-38.
4. Леденева, В. Г. Управление потенциалом сотрудников в российских IT-компаниях / В. Г. Леденева // Современные научные исследования и инновации. – 2019. – № 12. – С. 20.
5. Мурадалиева, Э. Э. Инновационные методы управления персоналом в условиях цифровизации экономики / Э. Э. Мурадалиева // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2022. – № 4(80). – С. 207-211.
6. Панов, Е. Е. Цифровизация в сфере управления персоналом / Е. Е. Панов // Вестник магистратуры. – 2022. – № 12-6(135). – С. 86-88.

7. Сапронов, Н. С. Подбор и отбор персонала в IT-компаниях (на примере компании «Сар») / Н. С. Сапронов, Т. М. Алиева // Юность науки. – 2021. – С. 69-75.

8. Финoshкин, О. В. Современные методы и механизмы управления персоналом предприятия в условиях цифровизации / О. В. Финoshкин // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6, № 3. – С. 51-57.

9. Хоровинникова, Е. Г. Функциональный подход к управлению трудовой деятельностью персонала в условиях цифровизации: специальность 08.00.05 «Экономика и управление народным хозяйством»: автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Хоровинникова Евгения Германовна. – Симферополь, 2021. – 29 с.

10. Цифровизация в управлении персоналом как фактор вовлеченности персонала / А. К. Игнатова, Н. В. Черепанова, Б. Чжан, С. А. Литвина // Инновационные научные исследования. – 2023. – № 5-1(29). – С. 65-75.

11. Цифровизация процессов управления персоналом в компаниях, работающих в IT-сфере / Д. А. Климов, Д. Ю. Корчанов, С. А. Арутюнян [и др.] // Тенденции развития науки и образования. – 2023. – № 100-2. – С. 86-89.

12. Чжан, Б. Цифровизация управления персоналом как часть для цифровой трансформации компаний / Б. Чжан, С. А. Литвина // Инновационные научные исследования. – 2023. – № 5-1(29). – С. 84-91.

Research of digital transformation in the field of personnel management of a company: comparative analysis of russian and foreign companies

Duan Zhenlong

Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In a world characterized by constant change, companies are constantly suffering from the effects of environmental shocks. Digitalization is one of the main problems faced by domestic and foreign companies in their development. Thus, they must take the initiative to exploit the potential of this new digital context, betting on organizational change and digital transformation as workhorses. Thus, new management equations have emerged that have influenced the organizational structure of domestic and foreign companies, especially at the personnel department level. Now domestic and foreign companies are faced with the paradox of attracting and retaining increasingly unstable employees, meeting the needs of more demanding customers, and supporting and fulfilling their obligations to other stakeholders.

Keywords: digitalization, personnel, personnel, companies, digital transformation, domestic companies, foreign companies.

References

1. Doroshkevich, A. A. Features of personnel management of small businesses in the context of digitalization of the economy / A. A. Doroshkevich // Economics and business: theory and practice. – 2023. – No. 5-1(99). – pp. 190-196.
2. Emelyanova, A. E. Modern methods of personnel management in the conditions of digitalization / A. E. Emelyanova, D. G. Titarenko // Young scientist. – 2023. – No. 26(473). – pp. 77-79.
3. Kuchugurnaya, A.S. Modern digital technologies for personnel adaptation / A.S. Kuchugurnaya, A.Yu. Prihach // Novelty. Experiment. Traditions. – 2020. - No. 6. - P.35-38.
4. Ledeneva, V.G. Managing employee potential in Russian IT companies / V.G. Ledeneva // Modern scientific research and innovation. - 2019. - No. 12. - P.20.
5. Muradaliyeva, E. E. Innovative methods of personnel management in the context of digitalization of the economy / E. E. Muradaliyeva // Bulletin of the Rostov State Economic University (RINH). – 2022. – No. 4(80). – pp. 207-211.
6. Panov, E. E. Digitalization in the field of personnel management / E. E. Panov // Magistracy Bulletin. – 2022. – No. 12-6(135). – pp. 86-88.
7. Sapronov, N.S. Recruitment and selection of personnel in IT companies (using the example of the Sap company) / N.S. Sapronov, T.M. Aliyeva // Youth of Science. - 2021. - P.69-75.
8. Finoshkin, O. V. Modern methods and mechanisms of enterprise personnel management in the conditions of digitalization / O. V. Finoshkin // Russian Economic Bulletin. – 2023. – Т. 6, No. 3. – P. 51-57.
9. Khorovinnikova, E. G. Functional approach to managing the labor activity of personnel in the conditions of digitalization: specialty 08.00.05 "Economics and management of the national economy": abstract of the dissertation for the academic degree of Candidate of Economic Sciences / Evgenia Germanovna Khorovinnikova. – Simferopol, 2021. – 29 p.
10. Digitalization in personnel management as a factor of personnel involvement / A.K. Ignatova, N.V. Cherepanova, B. Zhang, S.A. Litvina // Innovative scientific research. – 2023. – No. 5-1(29). – pp. 65-75.
11. Digitalization of personnel management processes in companies operating in the IT sector / D. A. Klimov, D. Yu. Korchanov, S. A. Harutyunyan [etc.] // Trends in the development of science and education. – 2023. – No. 100-2. – pp. 86-89.
12. Zhang, B. Digitalization of personnel management as part of the digital transformation of companies / B. Zhang, S. A. Litvina // Innovative scientific research. – 2023. – No. 5-1(29). – pp. 84-91.

Оценка деятельности конкурентов на рынке образовательных услуг в сфере высшего образования в России

Думенко Сергей Викторович

аспирант кафедры «Предпринимательство и конкуренция», Московский финансово-промышленный университет "Синергия", dumenko_sergey@mail.ru

Цель: определить наиболее эффективные методы оценки деятельности конкурентов на рынке образовательных услуг в сфере высшего образования в России

Методы: Были использованы следующие методы: конкретно-социологический, аналитический, системно-структурный, сравнительно-правовой, социологический, анализа и синтеза, дедукции и индукции, посредством которых осуществлялась теоретическая интерпретация научного и эмпирического материала для формирования выводов и предложений.

Результаты: В статье рассмотрены особенности и методы оценки конкуренции на современном рынке в системе учреждений высшего образования в Российской Федерации, в контексте происходящих изменений.

Выводы: Обоснована полезность проведения опросов среди абитуриентов на предмет конкурентоспособности ВУЗов, выявлены факторы конкуренции и определена эффективная методика оценивания.

Ключевые слова: конкуренция, конкурентоспособность, факторы, система высшего образования, влияние, повышение, цифровые решения

Введение

В настоящее время российская система образования столкнулась с огромным количеством неблагоприятных вызовов внешней среды, в результате чего снижается количество абитуриентов, и повышается уровень требований рынка к высшим учебным заведениям. При этом приходится функционировать в условиях финансовых ограничений, сокращения количества профессиональных кадров и роста потребностей в приобретении новых обучающих технологий, которые ранее приобретались за рубежом. Кроме того, в настоящее время происходит существенная трансформация спроса на профессии со стороны работодателей и потребностей абитуриентов, вызвавшая перекос в реалиях рынка труда и российских ВУЗов. В тоже время конкуренция на рынке образовательных учреждений высшего образования в Российской Федерации продолжает расти, а в контексте происходящих изменений в законодательстве, повышения требований со стороны студентов и внедрения новых технологий и методов обучения, требуется более системный мониторинг рынка, включая методы оценки конкуренции на нем.

Цель исследования заключается в оценке конкурентов в области высшего образования, нацеленных на систематизацию большого количества данных, посредством количественной и качественной оценки с позиции искомым сведений.

Материалы и методы

В настоящее время оценка конкурентной среды производится посредством ряда устоявшихся методик. При этом основополагающие из них являются интегрированными и включают в себя набор качественных и количественных параметров. Наиболее распространёнными методами оценивания конкуренции на рынке высших образовательных учреждений являются: наличие конкурентов среды организаций, конкурентов по уровням подготовки, направлениям, форматам обучения, конкурентные преимущества каждой конкретной образовательной организации и слабости конкурентов.

При исследовании каждого фактора используется многокритериальный анализ, который позволяет определить его влияние на рынок и присвоить значение каждому из них конкретно. Рассмотрим более подробно. Так, наличие конкурентной среды образовательных организаций происходит на основании разных рейтингов. При этом определяются конкуренты по разным направлениям подготовки студентов, что обуславливает требования к обработке данных с использованием стандартизированных методик и пригодностью расчётных данных к пользователям информации.

Существует несколько организаций и журналов, которые составляют институциональные рейтинги ВУЗов. К примеру, Academic Ranking of World Universities (ARWU), известный также как рейтинг Шанхайского университета, ARWU оценивает университеты по их исследовательской активности, качеству преподавания и другим факторам [1]. Он предоставляет общую оценку университета и его место в мировом рейтинге, но не даёт оценку отдельных программ.

Рейтинг U.S. News & World Report Best Global Universities Rankings предоставляет общую оценку университета и его место в мировом рейтинге [2].

Несмотря на общемировое признание рейтинги Times и Шанхайский рейтинг можно подвергнуть критике, поскольку их данные далеко не всегда объективны [3]. По сути, это бизнес-проекты, созданные частными лицами, а значит, они могут давать субъективные оценки в угоду той или иной организации. Кроме того, поскольку Российская Федерация находится под санкциями, очевидно, что российские Вузы не будут в первой сотне. Мировые рейтинговые агентства манипулируют своим именем, занижая российский уровень образования, в связи с чем смысл участия российских ВУЗов в системе этих рейтингов сводится к нулю. Смысл такого манипулирования заключается в интересе зарубежных ВУЗов, которые и стоят у основ рейтинговых структур в переманивании умных и талантливых студентов из разных стран, стремящихся к обучению в России. Особенно этот тренд получает развитие в условиях западной антироссийской пропаганды.

Таблица 1
Рейтинговая оценка ВУЗов России в 2022 году

Название рейтингового агентства	Параметры оценивания ВУЗов, используемые агентством	Итоги
1	2	3
HeadHunter	востребованность выпускников (среднее количество приглашений на собеседования для одного выпускника ВУЗа); популярность ВУЗа (доля его выпускников от общего их числа в каждом регионе); ожидаемые зарплаты выпускников; стаж работы; трудоустроенность.	1. НИУ «Высшая школа экономики» 2. РАНХиГС — Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации 3. Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования "Московский финансово-промышленный университет "Синергия" 4. СПбГУ — Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого 5. КФУ — Казанский (Приволжский) федеральный университет
https://tabiturient.ru/rating/2022/ (Табитуриент)	востребованность выпускников (среднее количество приглашений на собеседования для одного выпускника ВУЗа); популярность ВУЗа (доля его выпускников от общего их числа в каждом регионе); ожидаемые зарплаты выпускников; стаж работы; трудоустроенность.	1 НИУ «Высшая школа экономики» 2 МГУ им. М. В. Ломоносова. 3. Московский физико-технический институт, 4 Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 5. РАНХиГС
RAEX-100 https://raex-ir.com/education/russian_universities/top-100_universities/2022/	Трудоустроенность; Престижность; Количество образовательных программ; Стоимость обучения	1. МГУ имени М.В. Ломоносова 2 СПГУ 3 НИУ "Высшая школа экономики" 4. МГТУ имени Н.Э. Баумана 5 Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого
Интерфакс: Национальный рейтинг университетов	Направления для обучения Престиж Стоимость учебы Трудоустройство Средняя заработная плата у выпускников на начальном этапе трудоустройства	1. МГУ имени М.В. Ломоносова 2. МИФИ 3. МГТУ имени Н.Э. Баумана 4. СПбГУ 5. МИСИС

Источник: составлено автором

В то же время в России также имеются собственные институциональные рейтинги, однако и они не всегда объективны.

Рейтинги программ более честные, поскольку каждый фактор в рейтинге должен влиять на то ядро конкурентоспособности, которое было сформулировано в рамках оценки конкурентоспособности ВУЗов.

Так, в таблице 1 систематизированы рейтинги по пяти лучшим ВУЗам страны, представленные разными рейтинговыми агентствами.

Итак, рейтинговые агентства в большинстве своем также используют стандартный набор критериев при определении рейтинга конкретного ВУЗа. Однако применяются разные методики оценивания, в результате чего рейтинги выстраиваются по-разному.

Количественные исследования конкурентов представляют собой оценку уровня обеспеченности образовательного процесса, качественный анализ мониторинга опроса по удовлетворенности качества образования среди студентов, а также профессионального состава среди педагогов ВУЗов. Факторы выборов ВУЗа также являются важной конкурентной особенностью ВУЗа, поскольку позволяет определить уровень доверия и имиджа каждого конкретного университета, осведомленности и ориентированности абитуриентов на него, а также информационной насыщенности приемных компаний этого ВУЗа и другие факторы. Так, к примеру проводил опрос среди студентов ВУЗа институтом менеджмента и социальных коммуникаций (ИМиСК) [4]. Опрашивались студенты 1 курса следующих направлений:

- 38.03.01 Экономика (один профиль подготовки);
- 38.03.02 Менеджмент (три профиля подготовки);
- 42.03.01 Реклама и связи с общественностью (один профиль подготовки).

Были заданы вопросы о причинах выбора ВУЗа и соответствии их ожиданий действительности. В опросе приняли участие 566 первокурсников. Распределение ответов на вопрос о факторе выбора ВУЗа приведен на рисунке 1.



Рисунок 1— Распределение ответов на вопрос по факторам выбора ВУЗа, %

Источник: составлено автором

Проведенный опрос позволил сделать вывод, что наиболее часто студентами упоминался фактор выбора ВУЗа «доступность стоимости». Кроме того, многие выбрали его из-за предоставления общежития, а 158 раз была отмечена возможность хорошего трудоустройства после него. Менее всего было отмечено расположение ВУЗа и известность. Однако 223 раза были выделены иные факторы, в состав которых может входить множество всего другого, что не подчеркнuto студентами во время опроса.

Далее приведено распределение ответов на вопрос по соответствию ожиданиям и действительности по итогам первого

курса обучения в ВУЗе. Оценка проводилась по десятибалльной шкале, согласно которой студенты должны были оценить на насколько соответствуют их ожидания действительности, основываясь при этом на следующие градации:

- 1-2 балла не соответствуют вообще,
- 3-5 баллов соответствуют частично,
- 6-7 баллов, в целом соответствуют;
- 8-10 баллов соответствует в полном объеме

Результаты оценивания приведены на рисунке 2.

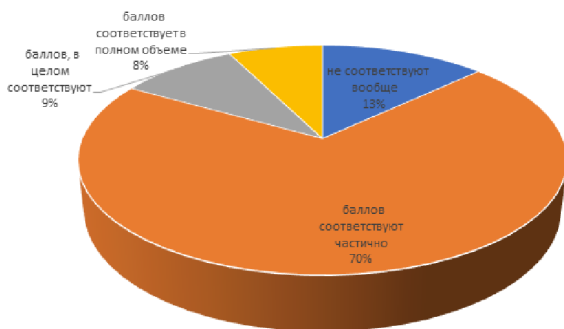


Рисунок 2 - Результаты оценивания соответствию ожиданиям и действительности студентов первого курса. %
Источник: составлено автором

Проведенный опрос показал, что большая часть студентов лишь частично удовлетворена действительностью. А это означает, что ВУЗ не удовлетворил ожиданий, которые имели студенты, поступающие в него. При этом 13% вообще заявили, что их ждали гораздо большего от ВУЗа, и лишь 8 и 9% сказали, что ожидания в целом или в полном объеме соответствовали тому, что они ожидали от ВУЗа. Это доказывает, что ВУЗ не предоставляет услуги в том качестве, которое заявляет, а также ему необходимо работать над реализацией всех поставленных стратегических задач, привлекая максимально профессиональные кадры.

Данный опрос позволяет выявлять лишь укрупнённые факторы конкурентоспособности ВУЗа.

Важным фактором, обеспечивающим успех в отрасли, является и конкурентоспособность ВУЗов на рынке, которая определяет способность учреждений обеспечивать необходимый поток студентов.

Проведенное исследование доказывает, что при довольно подробном изучении степени влияния макрофакторов на конкурентоспособность ВУЗов, в настоящее время довольно узко освещено влияние микрофакторов в контексте их разделения на эндогенные и экзогенные.

В тоже время, микрофакторы играют значимую роль в жизнедеятельности любой организации, в независимости от ее масштаба, специализации и особенностей функционирования, что доказывается М. Д. Эймсом, который выделил восемь причин кризисов [6]. Среди них: нехватка капитала; недостаток опыта сотрудников; неудачное расположение; неэффективное управление оборотным капиталом; излишнее инвестирование в активы; плохая кредитная политика; использование средств организации на собственные цели; неожиданный приток студентов [7].

Таким образом, в составе факторов, оказывающих влияние на конкурентоспособность ВУЗов стоит выделить: кадровую политику, информационную политику, стратегию ВУЗов, систему финансового менеджмента, технологические и инновационные аспекты, маркетинг. При этом важно учитывать

жизненный цикл организации при оценке влияния факторов, поскольку непосредственно он позволяет увидеть отдельные закономерности развития, отклонения, предсказывая при этом возможные кризисные ситуации.

Заключение

Таким образом, рынок услуг высшего образования является высококонкурентным. Для исследования конкуренции на нем следует использовать многокритериальные методики, построенные на опросах, рейтингах и аналитических таблицах, позволяющих выявлять разные факторы, влияющие на конкурентность ВУЗа.

Конкуренция высших учебных заведений обеспечивается набором факторов внутреннего и внешнего воздействия, включающих себя материальное, кадровое, ресурсное обеспечения, а также непосредственно качество оказываемых услуг и уровень востребованности и трудоустройства студентов на рынке труда. Последнее в большей степени позволяет оценить имидж и место вуза на рынке, а также спроектировать тенденции его дальнейшего развития и выявить факторы, в отношении которых необходимо работать по повышению конкурентоспособности организации.

Литература

1. Васильев А.И. Конкурентоспособность вуза в свете теории конкуренции и норм российского законодательства // Современная конкуренция. 2017. №6 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-vuza-v-svete-teorii-konkurentsii-i-norm-rossijskogo-zakonodatelstva> (дата обращения: 26.12.2022).
2. Образовательные рейтинги университетов: что это, что они измеряют и кто их проводит// https://mel.fm/ucheba/fakultativ/6049281-university_rankings
3. Международные рейтинги MBA: как выбрать лучшую бизнес-школу// <https://trends.rbc.ru/trends/education/62a12c619a79474063d67c63>
4. Rankings released! QS World University Rankings: by Subject 2023// <https://www.qs.com/rankings-released-qs-world-university-rankings-by-subject-2023/>
5. Публикация информации об итогах открытого конкурса на официальном сайте Министерства образования и науки РФ в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и в средствах массовой информации от 8 июля 2013 г. URL: <https://www.stop100.ru/documents/contest-2013/20165/> (дата обращения: 19.02.2023)
6. Сандлер Д.Г., Сущенко А.Д., Кузнецов П.Д., Печенкина Т.Е. Трудоустройство выпускников и его связь с качеством высшего образования // Университетское управление: практика и анализ. 2018. №3 (115). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trudoustroystvo-vypusknikov-i-ego-svyaz-s-kachestvom-vysshego-obrazovaniya> (дата обращения: 19.08.2023).
7. Зборовский Г. Е., Амбарова П. А. Университеты и города в провинциальной России // Высшее образование в России. 2019. Т. 28, № 5. С. 37-51. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-5-37-51>.

Evaluation of competitors' activities in the market of educational services in the field of higher education in Russia

Dumenko SV.
Moscow Financial and Industrial University "Synergy"
JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Goal: to determine the most effective methods for assessing the activities of competitors in the market of educational services in the field of higher education in Russia

Methods: The following methods were used: concrete sociological, analytical, systemic-structural, comparative legal, sociological, analysis and synthesis, deduction and induction, through which a theoretical interpretation of scientific and empirical material was carried out to form conclusions and proposals.

Results: The article discusses the features and methods of assessing competition in the modern market in the system of higher education institutions in the Russian Federation, in the context of ongoing changes.

Conclusions: The usefulness of conducting surveys among applicants on the competitiveness of universities has been substantiated, competition factors have been identified, and an effective assessment methodology has been determined.

Keywords: competition, competitiveness, factors, higher education system, influence, increase, digital solutions

References

1. Vasiliev A.I. Competitiveness of a university in the light of the theory of competition and the norms of Russian legislation // Modern competition. 2017. No. 6 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konkurentosposobnost-vuza-v-svete-teorii-konkurentsii-i-norm-rossiyskogo-zakonodatelstva> (access date: 12/26/2022).
2. Educational rankings of universities: what they are, what they measure and who conducts them // https://mel.fm/ucheba/fakultativ/6049281-university_rankings
3. International MBA rankings: how to choose the best business school // <https://trends.rbc.ru/trends/education/62a12c619a79474063d67c63>
4. Rankings released! QS World University Rankings: by Subject 2023 // <https://www.qs.com/rankings-released-qs-world-university-rankings-by-subject-2023/>
5. Publication of information about the results of the open competition on the official website of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation on the Internet and in the media dated July 8, 2013. URL: https://www.5top100.ru/documents/contest_-2013/20165/ (date of access: 02/19/2023)
6. Sandler D.G., Sushchenko A.D., Kuznetsov P.D., Pechenkina T.E. Employment of graduates and its connection with the quality of higher education // University management: practice and analysis. 2018. No. 3 (115). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trudoustroystvo-vypusnikov-i-ego-svyaz-s-kachestvom-vysshego-obrazovaniya> (date of access: 08/19/2023).
7. Zborovsky G. E., Ambarova P. A. Universities and cities in provincial Russia // Higher education in Russia. 2019. T. 28, No. 5. P. 37-51. DOI: <https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-5-37-51>.

Влияние современных информационных технологий на трансформацию ритейла и социально-экономическое поведение потребителей

Ермаченков Алексей Александрович

кафедра философии и социально-политических технологий, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Статья посвящена анализу влияния современных информационных технологий на изменение классического ритейла (уход от физических магазинов в онлайн), переход от брендовых магазинов и их виртуальных аналогов - интернет-магазинов к маркетплейсам, снижение роли бренда как маркера целевого соотношения качество-цена для потребителя. В данной работе приведен ретроспективный анализ развития классического ритейла в России, проанализированы тенденции, существующие в этой отрасли, представлено обоснованное заключение и неизбежности увеличения конкуренции между ритейлерами за потребителя. Помимо проведенного анализа автором рассматривается социально-экономический аспект развития классического ритейла, и влияние происходящих изменений на потребительский рынок. В статье представлена модель количественной оценки потребительского выбора и сделано обоснованное предположение, что потребительские решения возможно оцифровывать. Также, в работе предложен к рассмотрению анализ влияния асимметричной информации на потребительский рынок в контексте происходящей эволюции классического ритейла. Статья постулирует, что современные информационные технологии, обусловившие бурное развитие электронной коммерции являются экзистенциальным вызовом существованию классического ритейла в силу закрытия информационного гэпа между продавцом и покупателем (нивелирование асимметричности информации) превращая большую часть потребительских товаров, по сути, в товары биржевые и давая старт глубокой кастомизации оставшейся части потребительских товаров вплоть до индивидуальных решений для конкретного потребителя. В заключении, в статье сделана попытка заглянуть на 5-10 лет вперед и проанализировать к чему приведет смена парадигмы развития каналов продаж потребительских товаров.

Ключевые слова: цифровизация, маркетплейс, бренд, СТМ, маржа, кастомизация

Введение

Мир изменился.

Каких-то тридцать лет назад потребительский опыт был совершенно другим и примерно соответствовал опыту столетней, двухсотлетней или тысячелетней давности. Что же это был за опыт? Потребитель (домохозяйство) для приобретения необходимых товаров должен был определить (знать) географическую локацию, где эти товары продаются (магазин, рынок, ярмарка), добраться до данной локации, приобрести товар, при этом в большинстве случаев согласиться на предлагаемое соотношение качество/цена – которое в большей части случаев не оптимально для потребителя («а у Вас есть такой же только с перламутровыми пуговицами?») и осуществить доставку товара до места потребления/использования. Традиционный обмен экономическими активами (товар-деньги) был классическим: сбегать за хлебом в магазин и съездить на ярмарку за телятами - суть одна и та же.

Но, сейчас, вы покупаете круассан с ванильным кремом себе на завтрак в 2-3 клика на своем смартфоне и через 20 минут уже пьете с ним кофе, не выходя из дома, не задумываясь, где он физически продается и в полной уверенности, что это именно тот круассан, который вы любите.

Сегодня в сфере информационных технологий происходят события поистине колоссального масштаба. Приведем небольшую цитату Президента Российской Федерации Владимира Путина с выступления на конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» от 24.11.2023 года: «...с внедрением искусственного интеллекта ... во все сферы нашей жизни человечество начинает новую главу своего существования» [1]. Иными словами, изменения, привносимые информационными технологиями в нашу жизнь (даже в части одной из составляющих – искусственным интеллектом) настолько глубоки, что декларируются главой нашего государства, как новая глава существования человечества.

Давайте попробуем проанализировать, что же происходит на потребительском рынке через призму современных информационных технологий, их влияния на производителей, торговых посредников и конечно же потребителей с социально-экономической точки зрения.

Материалы и методы

В соответствии с поставленной целью статьи использовался опыт автора в качестве топ менеджера и руководителя компаний - оптовых дистрибьюторов и производителей продукции FMCG (продукты питания: молочная продукция, мясные полуфабрикаты и деликатесы, алкоголь и т.д.). В качестве метода исследования использовались методы сравнения, анализа и синтеза, применялось экономическое моделирование.

Результаты и обсуждение

Ретроспективно рассматривая формирование и изменение ритейла, вспомним какие изменения происходили в нашей стране за последние 30 лет в этой области:

1 этап: Формирование основы ритейла. Приватизированы или так или иначе «захвачены» еще советские точки продаж. Рынок не насыщен, в магазинах очереди. Отсутствует понятие «комплексной покупки» - нельзя купить всю ежедневную потребительскую корзину в одном месте. За хлебом вы идете в один магазин, за овощами во второй (зачастую не находящийся рядом), за мясом – в третий и т.д.

2 этап: Формирование торговых сетей. Магазины начинают объединяться в торговые сети. Это выгодно, так как торговая сеть имеет экономию масштаба на логистике, управленческом персонале, имеет возможность закупать более дорогое, но и более производительное торговое оборудование. Это предопределяет конкурентные преимущества торговых сетей перед неорганизованной розницей.

3 этап: Форматирование современного ритейла. Приход западных игроков и формирование ритейла в том виде, в котором мы его знаем сегодня (или, если мыслить описываемыми в статье тенденциями, то правильнее говорить - вчера). Сложилось традиционные 4 формата магазинов самообслуживания:

- Гипермаркет - предприятие торговли, реализующее продовольственные и непродовольственные товары в формате самообслуживания, ассортимент 50—150 тысяч товарных позиций.

- Супермаркет – аналогично Гипермаркету, ассортимент 10-20 тысяч товарных позиций.

- Минимаркет – магазин, реализующий продовольственные и ограниченный набор сопутствующих товаров в формате самообслуживания, ассортимент 3-5 тысяч товарных позиций.

- Магазин у дома – торговая точка, реализующая базовый набор продовольственных и сопутствующих товаров в большей части в формате самообслуживания, ассортимент 1,5-3 тысячи товарных позиций.

Помимо традиционных форматов самообслуживания остается существенная доля всевозможных прилавочных («фермерских») форматов от мелких лавочек до продуктовых рынков, которые не выдерживают конкуренции со стороны сетевой розницы и постепенно уходят с рынка.

Почему форматы самообслуживания получили такое распространение. Оказывается, что помимо того, что покупатель сам себя обслуживает и экономит тем самым деньги ритейлера на заработную плату обслуживающего персонала, есть множество исследований подтверждающих, что импульсная покупка в таких магазинах составляет до 30% от объема продаж. Поразительно, но взяв товар в руки, потребитель ощущает его «своим» и неохотно кладет его на место. Такого эффекта не происходит, если потребитель смотрит на товар через прилавок. То есть вы можете быть уверены, что, переоборудовав свой магазинчик из прилавочного в магазин самообслуживания вы повысите свои продажи на 30-40%, а то и 50%.

4 этап: Конкурентная борьба за потребителя. На данном этапе происходит обострение конкурентной борьбы сетевого ритейла за потребителя. Сети начинают переманивать потребителей друг у друга через механизмы маркетинга, в основном через механизмы временного снижения цен на определенные товары. В ближайшие годы, по мнению Константина Локтева, директора по аналитике и консалтингу NielsenIQ, будет расти конкуренция между офлайн-магазинами — люди будут выбирать не просто ближайшие к дому, но и более выгодные торговые точки. [2]

Есть известный для коммерческих сотрудников кейс про латвийскую молочную продукцию. Смысл кейса заключается в следующем: имея традиционно высокое качество молочной продукции, обеспечиваемое в равной степени всеми произво-

дителями, предприятия торговли вынуждены жестко конкурировать за потребителя на домашнем рынке. В этой борьбе ритейлеры начинают давать скидки, устраивать акции – «желтый ценник». Иными словами – снижать среднюю цену продаваемой продукции, отдавать маржу потребителю. В итоге устанавливается равновесие, при котором формируется такая средняя цена продажи, которая соответствует соотношению качество/цена у максимального количества потребителей, но с другой стороны, позволяет производителю окупать свои издержки и зарабатывать «справедливую» с его точки зрения маржу.

В контексте данной статьи качество рассматривается не в узком смысле качественный/не качественный, а в широком смысле как набор положительных свойств, имеющих ценность в глазах потребителя.

Неосознанно потребитель оценивает качество товара количественно, в неких единицах привлекательности товара, давайте назовем эти единицы - *отклик*. Можно утверждать, что отклик оценивается количественно, так как очевидно, что потребитель в большей части случаев способен сделать выбор между двумя разными товарами. То есть так или иначе количественно рейтингует их.

Соотношение качество/цена – это, по сути, покупка *количества* отклика на вложенный в покупку рубль.

Таким образом потребитель производя вдумчивую покупку в голове решает оптимизационную задачу, в которой:

$$\begin{cases} \frac{\text{Отклик}}{\text{цена}} \rightarrow \max \\ \text{Цена} \leq X \end{cases}$$

где X – максимально приемлемая цена для потребителя за указанный товар.

То есть находит максимально возможное соотношение отклика на вложенный рубль, при цене не выше определенного внутреннего ценового ориентира.

В вышеописанном кейсе самое интересное, что большая часть молочной продукции – до 90% продается с желтым ценником, то есть практически вся продукция продается по сниженной цене. Иными словами, на данном рынке сложилась «совершенная конкуренция». Вспомним что означает это понятие.

Совершенная, чистая, или свободная конкуренция — рынок, на котором экономические агенты (покупатели и продавцы) ведут себя конкурентно, то есть предполагают или считают, что рыночная цена является заданной и что их действия не могут на нее повлиять [3, с. 82].

Чаще всего конкурентное поведение наблюдается на рынках с большим количеством покупателей и продавцов, каждый из которых покупает или продает небольшое количество товаров по сравнению с размером всей отрасли. Тем не менее наличие конкурентного поведения не обязательно связано с количеством агентов и их долями на рынке [3 с. 83]

С точки зрения социально-экономической эффективности совершенная конкуренция является оптимальным состоянием рынка.

На нашем рынке произошла очень похожая ситуация. По данным категорийных менеджеров ведущих сетевых магазинов до 50% молочной продукции до 2/3 мясных деликатесов и до 90% моющих средств уже продается с желтым ценником.

А какая вообще наценка от «выхода» (выпуска продукции из производственного цеха на склад компании - производителя) до «выхода» - (цены на полке)? Это очень приличная сумма – примерно от 150 до 250% плюс к бухгалтерской себестоимости изделия. То есть можете быть уверенными, покупая ба-

тон колбасы за 600 рублей в магазине, его стоимость производства была на уровне 200 рублей. Все остальное – маржа и расходы производителя, и маржа и расходы ритейлера.

Данные наценки возможны, потому что потребитель с одной стороны не владеет объективной информацией, а какая же справедливая цена на товар, который он хочет купить, а с другой – легендируется производителем или ритейлером – повышая качество товара в глазах покупателя, простыми маркетинговыми трюками: «супер», «эко», «био», «фермерский» и т.д. То есть, иными словами, повышая отклик покупателя от продукта для того, чтобы максимально повысить числитель соотношения – отклик/цена.

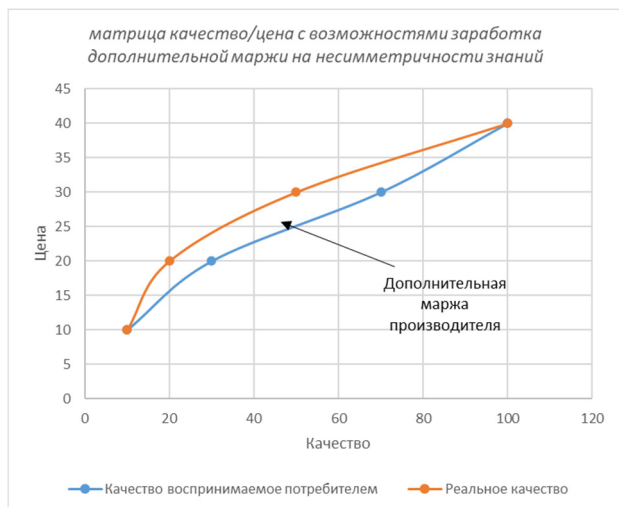


Рисунок 1. Матрица качество/цена с возможными заработками дополнительной маржи на несимметричности знаний.

Увеличение конкуренции и знаний потребителя о потребительских свойствах товара, а также видение потребителями «справедливой» с их точки зрения цены, привело к увеличению доли собственных торговых марок (СТМ) в сетевой торговле. Напомним, что означает это понятие. СТМ (собственная торговая марка, private label, частная марка) — торговая марка, владельцем которой является розничная сеть. [4].

Действительно зачем потребителю переплачивать за бренд (а это по закону рынка ведет к снижению продаж, и как следствию снижению оборота товара на полке, а это все неэффективные расходы), когда можно предложить под собственной маркой то, что потребитель от данного товара ожидает. Это опасный тренд для производителей, в портфеле которых не топовые бренды. Они становятся интересны ритейлеру не как поставщики, а как производственные площадки СТМ с соответствующим уменьшением цены реализуемой продукции, так как их бренд не капитализируется и дополнительным и часто избыточным контролем со стороны ритейлера. Зачастую ритейлер требует раскрытия рецептур и структуры себестоимости, что превращает производителя в придаток ритейлера. Да, можно прожить в этой парадигме, но удастся ли выжить?

А ритейлеры, как крупные и сильные игроки рассуждают совершенно правильно: агрегировано есть 3 сегмента для каждого товара:

Дешевый (этот сегмент, в котором продаются товары для потребителей, максимально сосредоточенных на цене своей корзины и во вторую очередь на качестве (как упоминалось мы по тексту рассматриваем качество в широком смысле слова – упаковка, состав товара, внешний вид и т.д.)). Это самые рациональные потребители.

Среднеценовой – это товары хорошего качества, с добротным маркетингом, то, что ожидает большинство потребителей от покупаемого товара: хорошее качество продукции, хорошая упаковка, качественная презентация товара.

Верхнеценовой – это эксклюзивные товары, товары очень сильных премиальных брендов, больше отражающие внутренний статус и внутреннее самоощущение потребителя, чем реальные потребительские свойства.

И ритейлеры посчитали, что в стандартизированных товарах дешевый и среднеценовой сегмент они вполне могут занять сами, капитализируя собственный бренд. Действительно, зачем дезориентировать потребителя десятками наименований, если то, что он ожидает можно продать под собственным брендом, попутно зарабатывая дополнительную маржу, которая и так, тает на глазах.

Упрощенно так будет выглядеть и зачастую уже выглядит товарная матрица сетевых ритейлеров:

Таблица 1
Структура ассортимента ритейлера при формировании товарной матрицы с использованием СТМ

Дешевый сегмент	Среднеценовой сегмент	Верхнеценовой сегмент
СТМ ритейлера	СТМ ритейлера Незначительное количество брендов производителей (для разнообразия ассортимента)	Премиальные товары производителей

Тем самым ритейлеры как априори более мощные игроки чем любой производитель перераспределили маржу, выплачиваемую потребителем за товар в свою пользу. И скорее всего это бы осталось безнаказанным, если бы не одно НО, - цифровая революция в ритейле.

5 этап: Стагнация традиционного ритейла взрывное развитие цифровых каналов продаж: маркетплейсы.

Мы подробно остановились на этапах развития ритейла, чтобы четче увидеть масштаб изменений, который происходит в настоящий момент под влиянием новых технологий.

Все что происходило до сегодняшнего дня укладывалось в классическую модель развития: зарождение (1 этап) – рост (2-3 этапа) – зрелость (4 этап) - ..., но похоже, что дальше будет не просто спад, а крушение отрасли, в которой заняты миллионы людей, миллионы квадратных метров коммерческой недвижимости и в которую вложены триллионы рублей (а в мировом масштабе - на порядки большие величины). Мы стремительно идем к тому, что все это в перспективе 10-20 лет окажется не нужным. ... по итогам 2022 года зафиксирован рост оборота рынка розничной интернет-торговли. Он достиг 5,7 трлн рублей (+38%). По данным Data Insight, количество онлайн-заказов в России выросло еще сильнее - на 65%, до 2,8 млрд [5]

Развитие цифровой инфраструктуры сегодня позволяет производителю «выходить» на своего потребителя минуя чрезвычайно дорогой канал в виде ритейла. Как мы видели выше суммарная маржа производителей и ритейлеров колоссальна и поделившись частью данной маржи с конечным потребителем производителю ничего не стоит переманить потребителя в цифровой маркетплейс.

В копилку бонусов маркетплейса можно добавить:

- Более простая игра с потребителем с точки зрения маркетинга, электронные ценники, индивидуальные скидки, индивидуальный кэшбэк, да и просто глубокий анализ потребителя на основании его действий в интернете.
- Значительная экономия времени потребителя, которое с каждым годом стоит все дороже. Поясним эту мысль. С одной

стороны, время стало проще конвертировать в деньги, появилось множество удаленных форматов, работы, электронной коммерции, которые сделали время намного ликвиднее (проще конвертируемо в деньги), чем это было еще 5 лет назад. С другой стороны – растет производительность труда (расширяются средства производства, колоссально увеличиваются рынки и т.д.). Производительность труда проявляется как сокращение затрат труда на единицу потребительской стоимости и показывает экономию рабочего времени [6]:

Производительность труда потребителя =
доход потребителя/время, то есть

Доход потребителя = *производительность труда потребителя/время*

При увеличении числителя (производительность труда) и одновременном уменьшении знаменателя (более высокая ликвидность времени) получаем мультипликативный эффект на доход потребителя.

- Практически бесконечная кастомизация товаров для потребителя, или по крайней мере на порядок более высокая, чем кастомизация при офлайн торговле. В случае маркетплейса электронная «торговая площадь» ограничена пропускной способностью распределительного центра, а не отдельного магазина.

- Максимальная близость к потребителю. В маркетинге есть четкое правило, все активности работают тем лучше, чем ближе они находятся к месту продажи. То есть, активности в торговой точке, работают, лучше, чем за ее пределами, активности на полке, работают лучше, чем активности просто в торговой точке. И в случае электронной коммерции маркетплейс оказывается очень близок к потребителю.

- Возможность предложить новый потребительский опыт (дополненная реальность, VR, машинное обучение), что привлекает молодых потребителей и в принципе создает класс потребителей, изначально предпочитающих инструменты электронной коммерции традиционным.

- Круглосуточный характер покупок, не зависящий от местонахождения покупателя и получателя товара. Они могут находиться на разных континентах.

Используя описанные выше преимущества цифровые маркетплейсы меняют потребительский ландшафт и ведут к следующим последствиям:

1. С точки зрения соотношения качество/цена происходит интересная трансформация. Если раньше потребитель не обладал всей полной информацией о рынке интересующих его товаров, что позволяло производителю зарабатывать дополнительную маржу на несимметричности (асимметричности) знаний продавца и покупателя (см. рисунок 1), то сегодня это окно возможностей для производителя закрывается. Отметим, что асимметричность информации в микроэкономике (англ. asymmetric(al) information) — это неравномерное распределение информации между сторонами контракта [7]. В результате асимметричности информации нарушается сам принцип действия рыночного механизма, поскольку ценовые сигналы перестают отражать реальное положение дел [8, с. 237]

Таким образом информационные технологии приводят к повышению знаний покупателя о товаре и выравниванию классической микроэкономической асимметричности.

Проиллюстрируем это на следующей диаграмме (см. рисунок 2)

И сегодня уже не помогают все маркетинговые уловки производителей («эко», «био», «хит» и т.д.). Достаточно проанализировать 10-15 отзывов о товаре, чтобы составить практически на 100% достоверное мнение о том, что же на самом деле вы покупаете.

Иными словами, информационные технологии создают идеальную конкуренцию для стандартизированных потребительских товаров (например, строительные гвозди, продукты, произведенные по ГОСТу и т.д.). Потребитель имеет возможность выбирать из тысяч предложений необходимого товара, то есть он видит все предложения рынка и выбирает наилучшее предложение для себя (решая оптимизационную задачу отклик/цена). Таким образом мы можем говорить о том, что информационные технологии создали виртуальную биржу потребительских товаров. Для каждого конкретного товара!

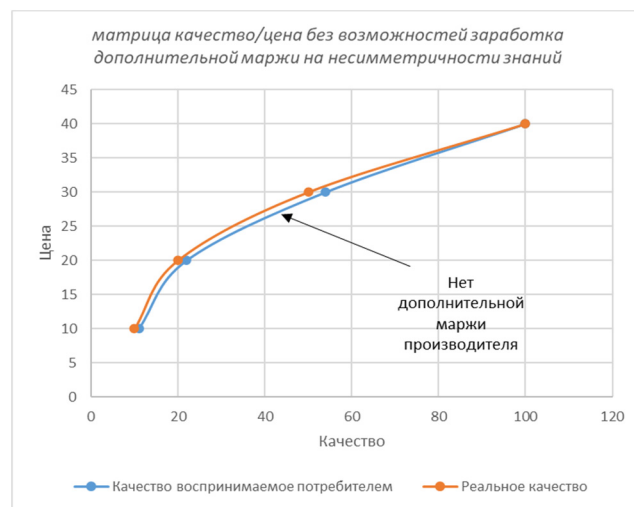


Рисунок 2. Матрица качество/цена без возможностей заработка дополнительной маржи на несимметричности знаний.

2. Превратив большую часть потребительских товаров (стандартизированные потребительские товары) в биржевые товары, информационные технологии сделали офлайн магазины сразу же неконкурентоспособными. Очевидно, что содержать огромные площади, штат сотрудников, охрану потребителей и т.д. несравнимо по затратам с маркетплейсом, который данных затрат не несет. Стратегически развитие торговых сетей в традиционной форме стало бесполезным. Мы это видим по резкому замедлению развития крупнейших федеральных сетей X5, Магнит, Лента и прочие. Федеральные сети еще развиваются по инерции, но тупик очевиден. И «гомеопатические препараты», которые принимают эти компании – начинают работать как даркстор (то есть магазин-склад), развивают электронную коммерцию под собственным брендом, создают собственные торговые марки, используя собственное имя – не помогут. Сама суть проблемы, а именно, технологическое изменение взаимодействия с потребителем - цифровая коммерция – уже произошло.

3. Производители находятся в более выгодном положении чем традиционные ритейлеры. Можно даже сказать, что сильнейшие производители выигрывают от происходящих изменений. Они победят в войне за потребителя на поле идеальной конкуренции. Но это не убьет и остальных производителей: попытавшись выйти из ловушки совершенной конкуренции, в которую их загоняют технологии они начинают движение в сторону кастомизации товара. Этот процесс уже идет стремительно, происходит движение кастомизации от товаров для групп потребителей (беременных женщин, веганов и т.д.) до индивидуальных товаров для каждого конкретного человека (индивидуальные лекарства, рационы питания, обучающие курсы и т.д.). И еще раз процитирую стенограмму выступления Путина на конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» от 24.11.2023 года: «...используя генеративный искусственный интеллект, компании, предприятия могут создавать»

продукты, услуги с особенными, уникальными характеристиками по запросу конкретного потребителя. Безусловно, такие прорывные решения открывают путь к созданию целого спектра новых бизнес-моделей.» [1] Кастомный товар имеет более высокое качество для конкретного потребителя, то есть дает ему более высокий показатель отклика, чем стандартизированный товар. Стратегически, предполагаем, что кастомизация это долгосрочный тренд, который будет переводить даже традиционные стандартизированные товары в кастомные. Как вы относитесь к чайному купажу, который сделан только для Вас? Традиционные магазины не способны и близко обеспечить данную кастомизацию. С точки зрения логики развития коммерции магазины в их классическом понимании – место продаж товаров – бесполезны.

Рассматривая будущее в области потребления, мы можем предположить, что в скором времени появятся наши цифровые двойники, которые будут лучше знать наши потребительские предпочтения чем мы сами, способные проанализировать миллиарды отзывов о конкретном товаре по всему миру, с учетом рекламаций, анализа повторных покупок и сделать *самый правильный выбор*.

Традиционные каналы дистрибуции (магазины) потеряют свою значимость, скорее всего они займут нишу вспомогательных каналов продаж, имеющих больше социальный смысл: бутики - для подтверждения социального статуса, магазины для поклонников ритуала шопинга, моллы для укрепления семейных связей как способ времяпрепровождения и в конце концов, традиционный ритейл для людей, оказавшихся на обочине цифровой революции.

Выводы

Мы начали с того, что мир – изменился. И он действительно изменился и продолжает меняться у нас на глазах. Давайте смотреть на эти изменения, критически анализировать их, и думать о том, что ждет нас в грядущем цифровом будущем с совершенно новыми, неизвестными, моделями не только потребления, но и производства и анализа потребностей, маркетинга и, разумеется, дистрибуции. Что будет если с рынка под влиянием создаваемой совершенной электронной конкуренции уйдет большинство производителей, разрушатся традиционные сети дистрибуции, доставка предметов первой необходимости уйдет в онлайн? Готовы ли мы отдать управление нашими жизненными потребностями искусственному интеллекту?

Может быть, нам стоит задаться вопросом: «А не ведет ли уже цифровой палач нас на плаху?»

Литература

1. Владимир Путин Стенограмма выступления Путина на конференции «Путешествие в мир искусственного интеллекта» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-vystuplenija-putina-na-konferencii-puteshestvie-v-mir-iskusstvennogo-intellekta-24-11-20.html?ysclid=lpj8f54ea905289677>
2. Обзор: «Цифровизация ритейла 2023» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cnews.ru/reviews/tsifrovizatsiya_ritejla_2023/articles/mesto_zakaznoj_razrabotki_v_ritejle
3. Шай, Оз. Организация отраслевых рынков/ Пер с англ. под научн. ред. М. Левина – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2014. – 504 с.
4. Ирина Опенкина Что такое СТМ. Объясняем простыми словами [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-stm-obyasnyаем-prostymi-slovami.htm?ysclid=ipa4gnhcn3204576903>

5. Обзор «Цифровизация ритейла Электронный ресурс». – Режим доступа:

https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D0%B0_%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80_TAdviser_2023?ysclid=lpkxxw09fx401388395

6. Иван Мацкуляк. Производительность труда: сущность, формы проявления, уровень [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

https://upro.ru/library/production_management/productivity/syshnost-formy/

7. Асимметричность информации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/асимметричность_информации

8. И. К. Станковская, И. А. Стрелец. Экономическая теория: Полный курс MBA / Рид Групп; Москва; 2011 - 435 с.

Influence of modern information technology on retail transformation and socio-economic behavior of consumers
Ermachenkov A.A.

National University of Oil and Gas "Gubkin University"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the analysis of the influence of modern information technologies on the change in classic retail (moving away from physical stores to online), the transition from brand stores and their virtual analogues - online stores to marketplaces, the reduction of the role of the brand as a marker of the target quality-price ratio for the consumer. This paper provides a retrospective analysis of the development of classic retail in Russia, analyzes the trends existing in this industry, and presents a reasonable conclusion about the inevitability of increased competition between retailers for consumers. In addition to the analysis, the author examines the socio-economic aspect of the development of classic retail, and the impact of ongoing changes on the consumer market. The article presents a model for quantitative assessment of consumer choice and makes a reasonable assumption that consumer decisions can be digitized. Also, the work offers for consideration an analysis of the impact of asymmetric information on the consumer market in the context of the ongoing evolution of classical retail. The article postulates that modern information technologies, which have led to the rapid development of e-commerce, are an existential challenge to the existence of classical retail due to the closing of the information gap between the seller and the buyer (leveling the asymmetry of information), turning most consumer goods, in fact, into exchange goods and giving rise to deep customization the remaining part of consumer goods up to individual solutions for a specific consumer. In conclusion, the article makes an attempt to look 5-10 years ahead and analyze what a paradigm shift in the development of consumer goods sales channels will lead to.

Keywords: digital, marketplace, brand, Private Label, margin, customization.

References

1. Vladimir Putin Transcript of Putin's speech at the conference "Journey to the World of Artificial Intelligence" [Electronic resource]. – Access mode: <http://prezident.org/tekst/stenogramma-vystuplenija-putina-na-konferencii-puteshestvie-v-mir-iskusstvennogo-intellekta-24-11-20.html?ysclid=lpj8f54ea905289677>
2. Review: "Digitalization of retail 2023" [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cnews.ru/reviews/tsifrovizatsiya_ritejla_2023/articles/mesto_zakaznoj_razrabotki_v_ritejle
3. Shai, Oz. Organization of industry markets / Translated from English. under scientific ed. M. Levina - M.: Publishing house. House of the Higher School of Economics, 2014. – 504 p.
4. Irina Openkina What is private label. We explain in simple words [Electronic resource]. - Access mode: <https://secretmag.ru/enciklopediya/chto-takoe-stm-obyasnyаем-prostymi-slovami.htm?ysclid=ipa4gnhcn3204576903>
5. Review "Digitalization of retail Electronic resource]. – Access mode: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%B9%D0%BB%D0%B0_%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80_TAdviser_2023?ysclid=lpkxxw09fx401388395
6. Ivan Matskulyak LABOR PRODUCTIVITY: ESSENCE, FORMS OF MANIFESTATION, LEVEL [Electronic resource]. – Access mode: https://upro.ru/library/production_management/productivity/syshnost-formy/
7. Asymmetry of information [Electronic resource]. – Access mode: https://ru.wikipedia.org/wiki/information_asymmetry
8. I. K. Stankovskaya, I. A. Strelets. Economic theory: Full MBA course / Reed Group; Moscow; 2011 - 435 p.

Оптимизация процессов в страховой компании: методы повышения эффективности

Каменская Ольга Вячеславовна

менеджер по государственному и муниципальному управлению, вице-президент, Страховое акционерное общество «ВСК»

В контексте ухудшения макроэкономической ситуации, актуальной задачей становится внедрение эффективных методов управления бизнес-процессами. Применение процессного менеджмента в страховых компаниях выступает в качестве стратегической необходимости для повышения операционной эффективности и улучшения качества предоставляемых услуг. Акцентирование внимания на процессах отражает тенденции современного бизнеса, где управление рабочими потоками и оптимизация операций приобретают первостепенное значение. Цифровые платформы могут предоставить страховым компаниям инструменты для анализа и совершенствования бизнес-процессов с целью минимизации издержек и повышения качества обслуживания клиентов.

В статье рассмотрены сущностные черты процессного-подхода к управлению. Рассмотрены недостатки вертикальной структуры в управлении организациями. Определен перечень преимуществ процессного подхода. Выявлены некоторые особенности функционирования страховой компании в России; приведены некоторые показательные статистические данные. Аргументирована важность редизайна процессов в страховой компании. Представлены и описаны этапы внедрения редизайна процессов в страховой компании.

Ключевые слова: страхование, страховая компания, процессный менеджмент, бизнес-процесс, оптимизация, цифровизация

В контексте современных представлений об управлении компаниями бизнес может и должен измеряться, оцениваться, подвергаться экспертизе, анализу и оптимизации. Оптимизация подходов к управлению играет важнейшую роль для сохранения конкурентоспособности и рентабельности предприятий [6, с. 311].

Одним из наиболее перспективных подходов к менеджменту на сегодняшний день считается процессный. Процессный менеджмент начал распространяться в практике корпоративного управления относительно недавно – в конце XX в. В России процессный подход и вообще можно считать управленческой новацией. Обращение отечественных руководителей к процессному менеджменту обусловлено моральным устареванием конвенциональных систем управления. Так, в рамках классической иерархической структуры задачи решаются административно, директивно, по направлению «сверху вниз» [5, с. 167]. Кроме того, классический подход к управлению априори ситуативен: при возникновении проблемы или негативной тенденции в бизнес-практике это доводится до сведения руководства (посредством служебных записок, на совещаниях, в рамках личных визитов), и оно, в свою очередь, вырабатывает директиву, направленную на устранение возникшей трудности. Таким образом, четких и зафиксированных заранее алгоритмов действий в стандартной практике управления фактически нет; заранее можно спланировать лишь систематически выполняемые сотрудниками предприятия действия: составление бухгалтерской отчетности, подачу налоговых деклараций, ежедневное заполнение книги кассира и проч.

В результате попыток реорганизовать неэффективные управленческие практики был представлен процессный подход. Процессный подход, согласно дефиниции А. С. Махаева, представляет собой «документирование деятельности подразделений организации в виде процессов и налаживание взаимодействия между этими подразделениями»; по мнению автора, фиксирование деятельности каждого из сотрудников является собой «идеальный управленческий инструмент <...> повышающий качество продукции, инструмент, позволяющий иметь полную информацию о текущем процессе бизнеса и принимать своевременные и стратегически верные решения» [6, с. 311]. О. Е. Кропотина определяет процессный подход более общо: «подход к управлению, который рассматривает деятельность организации как набор процессов, предпринимаемых для достижения целей» [5, с. 168]. Н. В. Фадеева говорит о том, что в рамках современных интерпретаций процессного подхода его приоритетными параметрами называются гибкость, адаптивность и оперативное реагирование, что особенно важно в условиях нестабильной динамики внешней среды функционирования предприятия [13, с. 32].

Особый интерес представляет научное исследование внедрения бизнес-процессов на конкретных предприятиях, в рамках учета отраслевой специфики или текущих макроэкономических условий. Кроме того, важно изучить, каким образом предприятие может произвести реструктуризацию существующих бизнес-процессов и какие положительные последствия можно ожидать от подобной меры. В данной связи весьма актуальным и важным нам представляется уточнить специфику реинжиниринга процессов на примере конкретной отрасли – страхования.

Страхование – особая форма выражения экономических отношений, сформированных в обществе. Страхование является собой систему норм и отношений, направленных на защиту имущественных интересов населения, хозяйствующих субъектов, государственных институтов, посредством страховых выплат, выделяемых из общего объема страховых взносов (премий) целевых фондов денежных средств при наступлении в жизни или бизнес-деятельности застрахованных субъектов определенных страховых случаев. Интересы сторон, участвующих в функционировании системы страхования, обеспечиваются посредством устоявшейся системы институционально-распределительных отношений, возникающих в связи с возмещением ущерба [10, с. 2].

Страхование, кроме того, выступает одним из элементов национальной финансовой системы и национальной экономики в целом. Теоретическая и практическая оценка статуса функционирования предприятий в сфере страхования крайне важна, особенно в текущих условиях изменяющейся экономической ситуации [1, с. 68].

В 2022 г. в Российской Федерации было зарегистрировано 162 страховые компании [8], прошедшие лицензирование и осуществлявших страховые операции; в 2021 г. данный показатель составлял 170 юридических лиц (Рисунок 1):



Рисунок 1 – Данные о количестве страховых компаний в России, 2022 г.

Примечание: источник – собственная разработка по данным Банка России [8].

В своей деятельности российские страховщики сталкиваются со множеством трудностей и барьеров. Так, по итогам 2022 г. прибыль российских страховщиков сократилась на 17,3% год – до 202,6 млрд руб. Снижение произошло по причине спада инвестиционной активности, осложнения или прекращения с финансовыми инструментами и иностранной валютой. Снижение объема международных финансовых операций усугубилось ростом волатильности российского финансового рынка. Сокращение прибыли привело к снижению рентабельности страховых компаний (рентабельность капитала за 2022 г. составила 19,5%, рентабельность активов – 4,6%) [11].

Страховой рынок в 2022 г. в номинальном выражении незначительно вырос, но снизился относительно ВВП. Объем страховых премий вырос до 1,8 трлн руб., и составил 1,2% ВВП (1,3% ВВП в 2021 г. Основными факторами, которые определили динамику страховых взносов в 2022 г., стали следующие: (1) продажи страховщиками накопительного страхования жизни, что отчасти компенсировало снижение премий в рамках инвестиционного страхования жизни; (2) рост объемов автострахования, увеличение стоимости ОСАГО по причине удорожания иностранных автомобилей и запчастей для них; (3) сокращение объемов выданных розничных кредитов, что привело к снижению сборов по кредитному страхованию жизни и здоровья [9, с. 4].

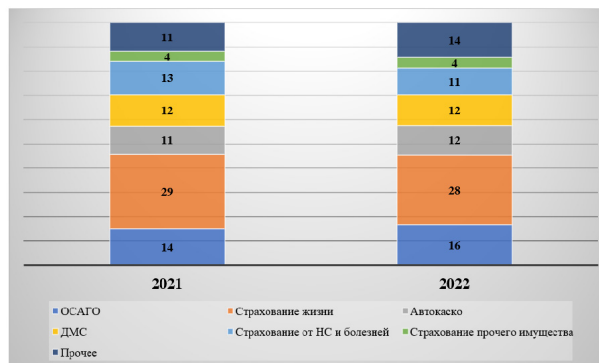


Рисунок 2 – Вклад основных сегментов в динамику страховых премий, 2021-2022 г.

Примечание: источник – собственная разработка по данным Банка России [9, с. 5].

В результате нестабильности внешней среды и наличия ряда негативных факторов, находящихся вне контроля и компетенции предприятий-страховщиков, многие из них были вынуждены пересмотреть свои стратегии, обратить внимание на организацию и совершенствование внутренних бизнес-процессов. Целью преобразований является преодоление посткризисных тенденций страхового бизнеса – ужесточением конкуренции, неопределенностью рыночной среды, ухудшением финансовой устойчивости [10, с. 3].

Как показывает реальная практика, зачастую «косметических» мер по повышению эффективности работы страховой компании оказывается недостаточно. Требуется комплексный редизайн структур и процессов, целями которого, по мнению Т. Ю. Бутаковой, выступают следующие: (1) идентификация способов увеличения объемов продаж, (2) снижение расходов на внутреннюю деятельность, «обслуживающую» основные процессы страховочного дела; (3) оптимизация реализации основных процессов, (4) оптимизация структуры страховой премии и, как следствие, (5) повышение ставки доходности на собственный капитал и рост рентабельности [2, с. 76].

Т. Ю. Бутакова говорит о том, что большинство страховых компаний управляется в рамках линейно-функционального подхода [2, с. 77]. Данный подход, в одной стороны, обладает чертами директивного традиционного менеджмента с жесткой вертикальной иерархической структурой, а с другой стороны – он в некоторой степени представляет собой попытку увеличения ответственности и спектра полномочий отделений (функций). Линейно-функциональный подход является включением элементов горизонтального менеджмента при общем доминировании вертикальной иерархии.

Действенным методом оптимизации деятельности страховой компании является переход к дивизиональной структуре: она, во-первых, позволяет лучше отслеживать качество всех протекающих в компании процессов, а во-вторых, обладает большей способностью к адаптации к изменениям внешней макросреды. В рамках подобного редизайна в приоритет выходят вопросы оптимизации процессов, разделенные на условные группы: процессы, связанные с рынком или клиентом (реализация полиса или страховой выплаты), процессы, направленные на инновации и расширение (разработка нового страхового продукта или освоение новых рынков) и проч. По мнению С. А. Калайды, ключевым и наиболее важным процессом в страховой компании выступает сквозной процесс исполнения договора страхования, который включает в себя следующие функциональные процессы, распределенные по подразделениям: (1) заключение договора страхования; (2) оплата

страховой премии; (3) наступление страхового случая; (4) осуществление страховой выплаты; (5) коррекция условий договора; (6) окончание срока действия договора страхования и/или его пролонгация [4, с. 2335].

Редизайн предполагает идентификацию всех процессов и их группировку, основанную на дивизиональном или ином критерии. Как правило, принято делить все процессы на следующие группы (уровни) (Таблица 1):

Таблица 1

Уровни реализации бизнес-процессов в страховой компании

Организационный уровень
Сквозные /межфункциональные/ междивизиональные процессы, проходящие через несколько подразделений или всю страховую компанию и пересекающие границы функциональных подразделений.
Дивизиональный уровень
Процессы подразделений или внутривизиональные, реализуемые внутри границ какого-либо функционального подразделения страховой компании.
Уровень исполнителей
Процессы самого нижнего уровня деятельности организации, выполняемые одним сотрудником.

Примечание: источник – собственная разработка

Савенко О.Л. говорит о том, что в идеальной ситуации страховая компания, которая внедрила меры по оптимизации бизнес-процессов, будет пользоваться преимуществами синергетического эффекта, при котором результаты качественно выполненного процесса будут способствовать улучшению результатов других процессов. Положительный синергетический приводит к эффективизации координации менеджмента, роста мотивации и профессионализма сотрудников, оптимизации издержек страховой деятельности, роста экономической эффективности, более рациональному использованию финансовых, трудовых и информационных ресурсов, вовлекаемых в процесс создания страховой услуги [10, с. 6].

Разные авторы по-разному рассматривают процедуру оптимизации процессов в страховой компании [2; 12; 14 и др.]. Мы, в свою очередь, будем рассматривать оптимизацию как последовательность следующих этапов (Таблица 2):

Таблица 2

Процедура оптимизации бизнес-процессов в страховой компании

Этап	Содержание деятельности
Идентификация текущей структуры и процессов	Анализ существующих бизнес-процессов страховой деятельности, идентификация «узких» мест или проблемы, избытка или нехватки кадров для выполнения процессов, разбор конкретных ситуаций замедления или неудачного выполнения процесса. Изучение временных, кадровых, финансовых затрат на каждом из участков деятельности – в процессе подачи заявки, оценки риска, заключения договора, обработки страхового случая и проч.
Разработка новой структуры процессов	Выработка на основе собранных данных новой структуры бизнес-процессов, изъятие неэффективных, дублирующих или ненужных процессов из существующей системы, перегруппировка и новое членение процессов.
Регламентация	Разработка подробных стандартов и описаний для каждого процесса, целью которых выступает единообразная практика и улучшение качества обслуживания страхователей. Установление временных рамок, правил оценки риска, процедур обращения с клиентами и партнерами, механизмов мониторинга и форм отчетности.
Автоматизация	Перевод полученной структуры в цифровую среду, внедрение специализированных программных и аппаратных решений или целостных

	платформ управления процессами (business process management, bpm) – посредством усилий собственных специалистов или сторонних исполнителей.
Обучение персонала	Разработка программ и приемов обучения сотрудников – владельцев процессов. Обучение новым навыкам и методам работы, связанным с оптимизацией бизнес-процессов, поэтапное внедрение новых знаний и компетенций в повседневную деятельность. Повышение цифровой грамотности персонала.
Мониторинг и аналитика	Применение аналитических инструментов и технологий, в т.ч. основанных на искусственном интеллекте для анализа данных и выявления новых возможностей для оптимизации бизнес-процессов.
Адаптация	Внедрение «культуры непрерывного улучшения», в контексте которой происходит постоянный поиск путей дальнейшей оптимизации бизнес-процессов.

Примечание: источник – собственная разработка по данным [3, с. 202]; [10, с. 5]; [2, с. 77]; [7, с. 57] и др.

Таким образом, в контексте ухудшения макроэкономической ситуации, актуальной задачей становится внедрение эффективных методов управления бизнес-процессами. Применение процессного менеджмента в страховых компаниях выступает в качестве стратегической необходимости для повышения операционной эффективности и улучшения качества предоставляемых услуг. Акцентирование внимания на процессах отражает тенденции современного бизнеса, где управление рабочими потоками и оптимизация операций приобретают первостепенное значение. Цифровые платформы могут предоставить страховым компаниям инструменты для анализа и совершенствования бизнес-процессов с целью минимизации издержек и повышения качества обслуживания клиентов.

Литература

- Белозеров, С. А. Российский страховой рынок: современное состояние и перспективы развития / С. А. Белозеров, Е. В. Злобин, И. Б. Котловский // Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. – 2022. – №4. – С. 607-625.
- Бутакова, Т. Ю. Теория и практика редизайна структур управления в страховых организациях / Т. Ю. Бутакова // Известия БГУ. – 2006. – №3. – С. 75-78.
- Гурьянова, Я. А. совершенствование организации бизнес-процессов в страховой деятельности ПАО СК «РОСГОССТРАХ» / Я. А. Гурьянова // E-Scio. – 2023. – №8 (83). – С. 198-204.
- Калайда, С. А. Практическое применение современных цифровых технологий на этапах жизненного цикла договора страхования / С. А. Калайда, А. А. Фаизова // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – №4. – С. 2331-2346.
- Кропотина, О. Е. Проектный и процессный подходы в управлении: достоинства и недостатки / О. Е. Кропотина // Общественное и право. – 2019. – №9. – С. 167-172.
- Махаев, А. С. Особенности внедрения процессного подхода в управлении организацией / А. С. Махаев // Теория и практика современной науки. – 2019. – №6 (48). – С. 311-315.
- Морозевич, С. В. Автоматизация бизнес-процессов страховой организации (на примере БРУСП «Белгосстрах») / С. В. Морозевич // Вестник магистратуры. – 2019. – №4-2 (91). – С. 44-49.
- Обзор деятельности страховщиков в 2022 году // Банк России. – 2023. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42295/review_insure_22Q2.pdf. – Дата доступа: 07.12.2023.

9. Обзор ключевых показателей деятельности страховщиков. Информационно-аналитический материал. – М. Банк России, 2023. – 16 с.

10. Савенко, О. Л. Бизнес-процессы в страховании: содержание и эффективность в современных условиях / О. Л. Савенко // Вестник евразийской науки. – 2016. – №6 (37). – 10 с.

11. Страховой рынок подрос в 2022 году в номинальном выражении, но снизился к ВВП // **Frank Media** — деловое издание о финансах и экономике. – 2023 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://frankmedia.ru/116253_ – Дата доступа: 07.12.2023.

12. Тепкаева, З. З. Внедрение цифровых технологий в деятельность страховых организаций России / З. З. Тепкаева // Финансовые исследования. – 2020. – №2 (67). – С. 162-170.

13. Фадеева, Н. В. Процессный подход к управлению: дефиниции и интерпретации / Н. В. Фадеева // Экономика строительства. – 2022. – №11. – С. 30-37.

14. Шаропова, С. А. Концептуальные вопросы создания адаптивной организационной структуры страховой компании / С. А. Шаропова // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Экономика. – 2018. – №3 (17). – С. 52-63.

Optimization of processes in an insurance company: methods of increasing efficiency

Kamenskaya O.V.

Insurance Joint Stock Company "VSK"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of the deteriorating macroeconomic situation, the implementation of effective business process management methods becomes an urgent task. The application of process management in insurance companies acts as a strategic necessity to increase operational efficiency and improve the quality of services provided. The focus on processes reflects modern business trends, where managing work flows and optimizing operations are of paramount importance. Digital platforms can provide insurance companies with the tools to analyze and improve business processes to minimize costs and improve customer service.

The article discusses the essential features of the process approach to management. The disadvantages of the vertical structure in the management of organizations are considered. A list of advantages of the process approach has been determined. Some features of the functioning of an insurance company in Russia have been identified; Some revealing statistics are provided. The importance of redesigning processes in an insurance company is argued. The stages of implementing process redesign in an insurance company are presented and described.

Keywords: insurance, insurance company, process management, business process, optimization, digitization

References

1. Belozherov, S. A. Russian insurance market: current state and development prospects / S. A. Belozherov, E. V. Zlobin, I. B. Kotlobovsky // Bulletin of St. Petersburg University. Economy. – 2022. – No. 4. – pp. 607-625.
2. Butakova, T. Yu. Theory and practice of redesign of management structures in insurance organizations / T. Yu. Butakova // News of BSU. – 2006. – No. 3. – pp. 75-78.
3. Guryanova, Y. A. improvement of the organization of business processes in the insurance activities of PJSC IC "ROSGOSSTRAKH" / Y. A. Guryanova // E-Scio. – 2023. – No. 8 (83). – pp. 198-204.
4. Kalaida, S. A. Practical application of modern digital technologies at the stages of the life cycle of an insurance contract / S. A. Kalaida, A. A. Faizova // Issues of innovative economics. – 2020. – No. 4. – pp. 2331-2346.
5. Kropotina, O. E. Project and process approaches in management: advantages and disadvantages / O. E. Kropotina // Education and Law. – 2019. – No. 9. – pp. 167-172.
6. Makhaev, A. S. Features of the implementation of the process approach in organization management / A. S. Makhaev // Theory and practice of modern science. – 2019. – No. 6 (48). – pp. 311-315.
7. Morozevich, S. V. Automation of business processes of an insurance organization (using the example of BRUSP "Belgosstrakh") / S. V. Morozevich // Bulletin of the magistracy. – 2019. – No. 4-2 (91). – pp. 44-49.
8. Review of the activities of insurers in 2022 // Bank of Russia. – 2023. [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/42295/review_insure_22Q2.pdf. – Access date: 12/07/2023.
9. Review of key performance indicators of insurers. Information and analytical material. – M. Bank of Russia, 2023. – 16 p.
10. Savenko, O. L. Business processes in insurance: content and efficiency in modern conditions / O. L. Savenko // Bulletin of Eurasian Science. – 2016. – No. 6 (37). – 10 s.
11. The insurance market grew in 2022 in nominal terms, but decreased relative to GDP // Frank Media - a business publication about finance and economics. – 2023 [Electronic resource]. – Access mode: https://frankmedia.ru/116253_. – Access date: 12/07/2023.
12. Tepkaeva, Z. Z. Introduction of digital technologies into the activities of insurance organizations in Russia / Z. Z. Tepkaeva // Financial research. – 2020. – No. 2 (67). – pp. 162-170.
13. Fadeeva, N.V. Process approach to management: definitions and interpretations / N.V. Fadeeva // Construction Economics. – 2022. – No. 11. – P. 30-37.
14. Sharapova, S. A. Conceptual issues of creating an adaptive organizational structure of an insurance company / S. A. Sharapova // Bulletin of the Moscow City Pedagogical University. Series: Economics. – 2018. – No. 3 (17). – P. 52-63.

Современные подходы к трансформации бизнес-процессов в контексте аутсорсинга

Лашкевич Мария Алексеевна

к.э.н., доцент кафедры управления, Российский государственный гуманитарный университет

Михеева Юлия Александровна

секретарь-администратор экономического факультета, Российский государственный гуманитарный университет

В представленном исследовании приведен анализ развития аутсорсинга бизнес-процессов, как современной формы производственно-экономических связей между предприятиями. Рассмотрены такие виды аутсорсинга, как ВРО (аутсорсинг бизнес-процессов) и КРО (аутсорсинг знаний). Использованы методы логического анализа, систематизации в форме аналитических таблиц. В результате анализа проведены сравнения этих форм, их преимуществ и недостатков, на основе которого сделана систематизация характерных отличий ВРО и КРО аутсорсинга. Обоснована перспективность развития данных форм для российских компаний и отмечено, что применение таких направлений в своей хозяйственной деятельности будет способствовать повышению их результативности и конкурентоспособности на рынке.

Ключевые слова: производственные связи, аутсорсинг, ВРО аутсорсинг, КРО аутсорсинг, аутсорсинг бизнес-процессов, аутсорсинг знаний.

Трансформационные процессы, охватившие практически все сферы экономики, диктуют сегодня необходимость адаптации к быстроменяющейся экономической среде ведения бизнеса, а также включения в процессы абсорбции инноваций в свою деятельность. Инновационные технологии, связанные с автоматизацией производства, роботизацией, цифровизацией (внедрение нейростей, развитие интернета вещей и т.д.), 3D-печати, зеленых разработок, рециклинга и мн. др., играют главную роль в развитии производственных бизнес-процессов, влияют на производительность труда, являются катализаторами роста производства и в целом конкурентоспособности как товаров, так и самих компаний.

В мире оборот сервисов аутсорсинга, который определяется суммарным доходом компаний постоянно меняется, особенно в связи с происходящими трансформациями бизнеса, пандемией и др. факторами. По данным источника *BusinessStat* динамика аутсорсинга бизнес-процессов представлена в таблице 1 за период с 2017 по 2022 гг. [1].

Таблица 1

Динамика аутсорсинга бизнес-процессов представлена в таблице 1 за период с 2017 по 2022 гг.

Параметр	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Оборот, млрд. долл	199,8	222	243,7	231,1	235,9	241,4
Прирост, %	10,2	11,1	9,8	-5,2	2,1	2,5

Источник: составлено авторами по данным *BusinessStat*

Согласно представленной динамике очевидно, что в период с 2017 по 2022 гг. оборот вырос практически на 20%. Конечно же факторы кризисных явлений в мировой экономике и пандемия коронавируса отразились на объемах производства и аутсорсинга, но тренд развития аутсорсинговых услуг, по прогнозам *BusinessStat* до 2026 г. будет расти и развиваться.

Аутсорсинг – это стратегия делегирования внутренней работы или частей бизнес-процессов внешним ресурсам, включая отдельных лиц и организации, для достижения лучших результатов. Он позволяет компании сконцентрироваться на своих основных бизнес-операциях, одновременно передавая непрофильные задачи подрядчику за меньшую плату. Также можно подчеркнуть, что это эффективный способ достижения лучших результатов, который приводит к снижению операционных, накладных расходов, затрат на персонал и повышению эффективности, в целом результативности, конкурентоспособности.

Заключение контракта иногда может стать сложной задачей из-за коммуникационных барьеров, риска потерь, безопасности данных и проблем с качеством. В этом смысле, аутсорсинговая компания может эффективно решить такие проблемы и обойти возникающие барьеры.

Можно выделить ряд преимуществ и недостатков в использовании аутсорсинга на основе мнений экспертов [2, 3] и проведенного бенчмаркинга, которые мы включили в таблицу 2.

Таблица 2

Преимущества и недостатки аутсорсинга бизнес-процессов.

Преимущества	Недостатки
Экономия затрат и времени	Риск потерь
Специализированные услуги	Отсутствие коммуникации
Снижение рабочей нагрузки	Угроза безопасности работы
Распределение рисков	Проблемы с качеством
Конкурентоспособность	Безопасность данных

Источник: составлено авторами

Согласно выделенных преимуществ и недостатков, более подробно дадим их характеристику. Аутсорсинг вследствие реализации снижает операционные расходы, устраняя необходимость для предприятий инвестировать в новых работников, оборудование или технологии. Это также позволяет им сосредоточиться на более важных аспектах своего бизнеса, своевременно получая результаты для менее важных задач.

Одна из ключевых причин, по которой компания выбирает аутсорсинг, заключается в подборе персонала за пределами организации с опытом работы и проверенными результатами. Это также помогает бизнесу расширять кадровый резерв. Также одним из преимуществ аутсорсинга является то, что он снимает чрезмерную нагрузку на менее важные задачи с внутренних сотрудников. Таким образом, он косвенно помогает компаниям сосредоточиться на своих сотрудниках, выполняющих основные бизнес-операции.

Поскольку в выполнении задачи, проекта, услуги или процесса участвуют более двух организаций, они в равной степени разделяют ответственность и риски посредством конструктивного партнерства. И наконец, компании могут использовать внутренние ресурсы для получения ключевых компетенций путем передачи трудоемких бизнес-процессов и операций внешним ресурсам. Таким образом, это повысит их эффективность и конкурентоспособность в отрасли.

Относительно представленных недостатков отмечаем, что, когда компания заключает контракт на выполнение работ, она становится зависимой от подрядчика в плане завершения, обновлений и ясности проекта. Это означает, что им придется столкнуться с последствиями, если внешний поставщик услуг понесет финансовые потери.

При передаче услуг, проектов или процессов на аутсорсинг бизнесу могут возникнуть проблемы с коммуникацией. Такие факторы, как разница в языке и часовых поясах, могут привести к задержке проекта или затруднить отслеживание его хода. Это также может привести к потере управленческого контроля над деятельностью, переданной на аутсорсинг.

Штатные сотрудники могут забеспокоиться, когда узнают, что компания заключает контракты на выполнение некоторых из их задач. В конечном итоге это повлияет на их моральный дух и производство. Были случаи потери рабочих мест, особенно в обрабатывающей промышленности.

Каждая организация имеет репутацию за качественную работу и стандарты, но аутсорсинг с большей вероятностью вызовет определенные проблемы с качеством. Если это станет постоянной проблемой из-за ориентированного на получение прибыли характера подрядчика, компания может потерять деловую репутацию, проекты и даже бизнес. Аналогичным образом, понимание нормативных стандартов в зарубежной стране не менее важно для заключения контракта.

И в заключении отметим, что компании, возможно, придется поделиться конфиденциальной информацией с внешней фирмой, что становится вопросом конфиденциальности данных. Таким образом, если утечка данных происходит на стороне подрядчика, это может представлять угрозу безопасности данных для бизнеса, заключающего контракт.

Далее рассмотрим все эти процессы относительно российской экономики, которая в условиях настоящих реалий характеризуется тем, что большинство российских предприятий – самостоятельные субъекты хозяйственной деятельности, способные быстро реагировать на изменения во внешней рыночной среде, меняя формы организации своих производственных бизнес-процессов [2]. Например, это может выражаться в перестройке организационно-производственных структур в части резервации вспомогательных или обслуживающих подразделений. Трансформационные процессы происходят на основе формирования механизмов повышения эффективности самоорганизации производственных структур, зачастую приводя к применению аутсорсинга [2]. Как и многие другие формы развития производственных связей компаний (франчайзинга, кооперации, транснационализации и т.д.), аутсорсинг, основанный на производственной специализацией экзогенных сторонних предприятий, по данным статистических исследований в России занимает более 60 %, в частности, порядка 80 % лояльны к аутсорсингу и передают часть функций другим компаниям [3].

Многими экспертами обосновано, что услуги, которые предлагаются компании на аутсорсинг в итоге выходят дешевле, по сравнению с выполнением и реализацией непрофильных бизнес-процессов самостоятельно [4]. Аутсорсер, как правило, имеет узкоспециализированную направленность в своей деятельности, специализируясь на каком-то наборе

навыков по реализации определенного бизнес-процесса, владеет современными технологиями в этой сфере и использует специализированное новое оборудование. Все это повышает уровень качества услуг, которые им предоставляются, что в итоге, дает возможность компании, передав часть функций на аутсорсинг, в полной мере сосредоточиться на выполнении основного вида деятельности своей организации. При этом непрофильные бизнес-процессы, выполняемые приглашенными аутсорсинговыми компаниями, будет способствовать повышению стоимости создаваемого ею продукта, а также в целом росту рыночной стоимости всей организации.

Сегодня аутсорсинг используется практически во всех секторах и отраслях промышленности [5]. Это затрагивает систему найма стороннего поставщика услуг для различных сервисов и решений. Многие услуги, такие как маркетинг, операции, управление персоналом, техническая поддержка, поддержка клиентов и т.д. включены в эти процессы. Существует достаточно широкий спектр видов и возможностей применения системы аутсорсинга.

При этом технологии аутсорсинга постоянно формируются в разных секторах экономики, что связано с изменениями, происходящими в экономической среде, научно-технологическим прогрессом, запросами рынка и т.д. Гибкость таких производственных взаимодействий усиливает возможности компаний по увеличению рыночной доли, конкурентоспособности и другим аспектам хозяйственной деятельности.

По видам использования, он может быть, как внутренним, так и международным. Выбор этой стратегии позволяет компании сосредоточиться на своих основных бизнес-операциях при этом непрофильные или менее важные виды деятельности поручаются подрядчику за более низкую оплату. Кроме того, это приводит к снижению операционных, накладных расходов и затрат на рабочую силу и повышению эффективности, продуктивности и конкурентоспособности. Это также избавляет предприятия от уплаты более высоких налогов и соблюдения государственных постановлений.

Наряду с существующими видами аутсорсинга, компании используют, так называемые, КРО (аутсорсинг процессов управления знаниями) и ВРО (аутсорсинг бизнес-процессов) аутсорсинг, с целью экономии затрат, времени и рабочей силы [6]. Так ВРО – это передача бизнес-процесса из непрофильных областей ее хозяйствования внешнему поставщику – компании-аутсорсеру с целью сокращения издержек и повышения результативности деятельности компании. Он включает в себя, например, сферы HR-служб, обучения, IT-сопровождение, техподдержку и мн. др. Напротив, КРО определяют, как аутсорсинг высококвалифицированного персонала, поскольку он передает или присваивает знания и процессы, связанные с другой компанией [7]. Например, в рамках КРО могут находиться процессы аналитики данных или услуг, связанных с инвестиционными процессами, также это может быть анализ маркетинговых исследований или же юридический процесс. Таким образом, ВРО – это аутсорсинг в основном процессов и функций, в том числе производственных, а КРО – это процесс, направленный на решение задачи, требующей высокого мастерства, глубоких знаний, опыта и способности к устному переводу и др. Но, и тот, и другой, предполагает наем других аутсорсинговых компаний, которые могут выполнить требования заказчика.

На уровне внедрения ВРО аутсорсинга различают три типа: корпоративный (в пределах страны), трансграничный (с соседними странами) и оффшорный (осуществляется за пределами страны, за границей). Среди функций, которые включает ВРО выделяют обучение и подбор персонала, начисление заработной платы и др. процессы, связанные с человеческими ресурсами [8]. Также это обслуживание клиентов – call-центр, служба поддержки, техническая поддержка, финансовые и бухгалтерские услуги, обслуживание веб-сайта и т.д.

КРО может реализоваться и внутри страны, а также может за ее пределами. Но и также, как и в случае использования ВРО – целью аутсорсинга выступает минимизация стоимости бизнес-процесса. В рамках КРО выполняются следующие функции: деятельность, связанная с инвестиционными и маркетинговыми исследованиями, аналитикой данных, юридическими процессами и т.д.

Учитывая, что цели аутсорсинга ВРО и КРО достаточно схожи и направлены на повышение результативности деятельности компаний, имеется ряд отличий, выделенных нами в рамках этих процессов.

Ключевым различием между этими типами аутсорсинга прежде всего является их объект, а именно бизнес-процессы и процессы знаний. ВРО нуждается в знании процессов, в то время как КРО требует знаний и экспертных баз данных и источников информации.

Также аутсорсинг ВРО зачастую определяют, как передачу второстепенных бизнес-процессов или операций внешним аутсорсерам, когда же КРО – это использование высокого уровня квалификации профессионалов, из знаний, учений.

Следующим отличием можно отметить тот факт, что ВРО связано с обслуживанием в первую очередь, включая и операции с финансами. Причем понимая, что финансы являются достаточно широким термином, который, по сути, относится к управлению капиталом или направлению денег на различные цели. В случае с КРО могут выступать такие операции, как создание интеллектуальных продуктов в области медицины, фармакологии, экологии, юриспруденции и т.д. Знаниевый аутсорсинг включает не только ситуационный анализ в конкретной сфере работы, но также предполагает на основе использования собственных средств принимать различные решения.

Далее определим, что аутсорсинг, основанный на ВРО работает по определенным правилам, закрепленным в структурах компании по определенным бизнес-процессам, а КРО в основном руководствуется суждениями и результатами, поскольку такие результаты деятельности представлены данными исследований. ВРО зависит от объема, в то время как КРО связан с результатами анализа.

Таблица 3
Систематизация характерных отличий ВРО и КРО аутсорсинга.

Базовый признак	ВРО	КРО
полная форма	аутсорсинг бизнес-процессов (<i>Business Process Outsourcing</i>)	аутсорсинг процессов управления знаниями (<i>Knowledge Process Outsourcing</i>)
определение	передовые не главных бизнес-процессов сторонней организации для повышения результативности деятельности	аутсорсинг высококвалифицированного персонала для передачи знаний и процессов другой компании
на основе	правил	суждений
степень сложности	менее сложен	очень сложная система
требования движущая сила	опыт работы с процессами зависит от известности	опыт работы в области знаний основана на информации
уровень координации и сотрудничества	низкий	высокий
требуемые компетенции	хорошие коммуникативные навыки	профессиональная квалификация
иерархия	низкоуровневый процесс	процесс высокого уровня
направления оказания услуг	бизнес-процессы, включающие в себя работу HR, продажи, учетные операции, в том числе финансовые и т.д.	маркетинговые и инвестиционные решения, работа с базами данных, юридический консалтинг и услуги и т.д.

Источник: составлено авторами

Для ВРО требуется персонал в основном, обладающий хорошими коммуникативными навыками. Напротив, для КРО требуются квалифицированные профессиональные кадры.

Также следует отметить, что фокус процессов для ВРО сосредоточен на бизнес-процессах низкого уровня. В то время как КРО фокусируется на процессах высокого уровня, связанного с большими объемами интеллектуального труда. Для ВРО характерен низкий уровень координации и сотрудничества, а для КРО, напротив требуется высокий уровень этих процессов. Также можно добавить, что по сравнению с КРО, аутсорсинг ВРО является менее сложным. И, наконец, хотелось бы подчеркнуть, что процесс ВРО всегда определен заранее, а КРО, наоборот, требует углубленное знание и понимание бизнеса и полагается на регулирование в области результатов исследований.

На основе выделенных различий в таблице (табл. 3) представлена их систематизация.

Подводя итог проведенного сравнения использования аутсорсинговых технологий ВРО и КРО организациями, можно отметить, что аутсорсинг сегодня применяется практически во

всех сферах хозяйственной деятельности компаний, участвует во всех бизнес-процессах, сервисах и решениях. Многие услуги, такие как маркетинг, учетные операции, управление персоналом, техническая поддержка, клиентская поддержка – те направления, на которые нацелены на расширение аутсорсинговых связей, и они востребованы на рынке. Компании, использующие КРО и ВРО, передают свои бизнес-процессы аутсорсинговым компаниям с целью снижения издержек, достижения экономии во времени, а также оптимизации HR-ресурса.

Литература

1. Леженин А.Ю., Ерошин С.Е. Корпоративный аутсорсинг как инструмент стимулирования инноваций в бизнес-процессах // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 8. – С. 92-97.
2. Гусева М.Н., Магомедов А.С., Тинякова В.И. Возможности и преимущества использования аутсорсинга в процессе внутрифирменного планирования на промышленных предприятиях // Управленческий учет. – 2023. – № 2. – С. 237-243.
3. Трофимова Н.Н. Аутсорсинг бизнес-процессов как ключевая стратегия предприятий в условиях нестабильной экономической ситуации // Управление. – 2020. Т. 8. № 4. С. 71-78.
4. Сысоева А.М., Ивашечкина Л.Г. Аутсорсинг: глобальные тенденции и перспективы российских предприятий // Управленческий учет. 2023. №. 11-2. С. 616-624.
5. Сопилко Н.Ю. Развитие производственных связей России в условиях региональной интеграции // Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Экономика. 2015. № 2. С. 14-24.
6. Трысячный В.И., Гюев Г.В., Логинова Н.А. Дисбаланс экономической системы, ухудшающий ее безопасность: аутсорсинг или собственный ресурс // Управленческий учет. 2023. № 6. С. 335-341.
7. Мясникова О.Ю., Сопилко Н.Ю. Формирование оптимальной системы стимулирования и оплаты труда персонала в коммерческом банке // Финансы и кредит. 2016. № 11. С. 2-14.
8. Горбачева В.В., Сопилко Н.Ю. Человеческий ресурс как основной фактор внедрения и развития систем бизнес-аналитики на промышленном предприятии // Наука и искусство управления / Вестник Института экономики, управления и права РГГУ. 2021. № 4. С. 22-30.

Modern approaches to the business processes transformation in the context of outsourcing strategy

Lashkevich M.A., Mischeeva Yu.F.

Russian State University for the Humanities, Russian State University for the Humanities

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The paper provides an analysis of the business process outsourcing development as a modern form of production and economic relations between enterprises. Such types of outsourcing as ВРО (business process outsourcing) and КРО (knowledge outsourcing) are considered. The modern methods of logical analysis and systematization in the form of analytical tables are performed. A comparison of these forms is made, their advantages and disadvantages are shown as a result of such an analysis. A systematization of characteristic differences between ВРО and КРО outsourcing is demonstrated and the prospects for the development of these forms for Russian companies are presented. It is noted that it's useful to apply such approaches in business activities and it helps to improve the performance and competitiveness in the market.

Keywords: industrial relations, ВРО outsourcing, КРО outsourcing, business process outsourcing, knowledge outsourcing

References

1. Lezhenin A.Yu., Eroshin S.E. Corporate outsourcing as a tool for stimulating innovation in business processes // Innovations and investments. 2023. No. 8. pp. 92-97.
2. Guseva M.N., Magomedov A.S., Tynyakova V.I. Opportunities and advantages of using outsourcing in the process of internal planning at industrial enterprises // Management accounting. 2023. No. 2. pp. 237-243.
3. Trofimova N.N. Outsourcing of business processes as a key strategy for enterprises in an unstable economic situation // Management. 2020. T. 8. No. 4. pp. 71-78.
4. Syssoeva A.M., Ivashchikina L.G. Outsourcing: global trends and prospects for Russian enterprises // Management accounting. 2023. No. 11-2. pp. 616-624.
5. Sopilko N.Yu. Development of industrial relations in Russia in the context of regional integration // Bulletin of the Russian Peoples' Friendship University. Series: Economics. 2015. No. 2. pp. 14-24.
6. Trysyachny V.I., Goev G.V., Loginova N.A. Imbalance of the economic system, worsening its security: outsourcing or own resource // Management accounting. 2023. No. 6. pp. 335-341.
7. Myasnikova O.Yu., Sopilko N.Yu. Formation of an optimal system of incentives and remuneration for personnel in a commercial bank // Finance and Credit. 2016. N. 11. pp. 2-14.
8. Gorbacheva V.V., Sopilko N.Yu. Human resource as the main factor in the implementation and development of business analytics systems at an industrial enterprise // Science and art of management / Bulletin of the Institute of Economics, Management and Law of the Russian State University for the Humanities. 2021. No. 4. P. 22-30.

Стратегии в управлении торговыми марками и сетями магазинов

Кузнецов Константин Александрович

управляющий торговой сети джинсовой одежды «Джинсомания» и «Мир джинсов», kent__1983@mail.ru

Управление торговыми марками и сетями магазинов представляет собой сложный и стратегически важный аспект в бизнесе современного розничного сектора. Эффективные стратегии в этой области не только способны повысить узнаваемость и привлекательность бренда, но и обеспечивают устойчивость и конкурентоспособность компании на рынке. В данном контексте необходимо учитывать как факторы, связанные с формированием и позиционированием торговых марок, так и аспекты эффективного управления сетями магазинов, что в совокупности определяет успешное ведение бизнеса в сфере розничной торговли.

Целью работы является рассмотрение существующих стратегий управления торговыми марками и сетями магазинов. Для того, чтобы достичь поставленной цели были исследованы научные труды, специализированная литература отечественных и зарубежных авторов, также были исследованы мнения экспертов в данной отрасли.

Ключевые слова: управление торговыми марками, торговые марки, сети магазинов, бизнес, торговля, автоматизация, современные технологии.

Введение

В настоящее время развитие уникальных торговых марок для розничных торговых сетей является достаточно важной задачей. После проведения анализа рынка, в качестве лидеров среди белорусских брендов одежды в среднем ценовом сегменте были выделены следующие бренды: Burvin, Lakbi и NELVA. В настоящих условиях рынка наблюдаются разнообразные стратегии, их комбинации, и тенденции к повышению узнаваемости уникальных торговых марок. Здесь идет борьба за лояльность покупателей, а также переход от фокуса на ценовые вопросы к комплексному подходу к развитию торговых марок в рамках бренда розничной торговой сети [1].

Общая характеристика торговых марок и сетей магазинов

Ключевым направлением взаимодействия предприятий розничной торговли с потребителями является создание частных торговых марок. В настоящее время крупные оптовые и розничные сети активно продвигают продукцию под своими фирменными брендами, конкурируя с традиционными производителями по качеству и дизайну. Эта тенденция обусловлена усилением роли торговли и стремлением отвлечь часть прибыли от производителей.

Концепция частных торговых марок существует уже более ста лет, начиная с первых попыток Great Atlantic and Pacific Tea Company в 1863 году и британской сети Sainsbury's в 1869 году. Значительный прогресс в этой области произошел три десятилетия назад, особенно в 1970-х годах, когда частные торговые марки превратились в мощный механизм повышения прибыльности бизнеса. В 1976 году французская розничная сеть Carrefour стала лидером среди крупных розничных сетей в разработке своих частных торговых марок. Розничные торговцы во Франции, пользуясь установившимся доверием потребителей, инициировали продажу товаров под собственным брендом. Эта стратегия существенно сократила расходы на маркетинг и рекламу, что привело к заметному снижению розничных цен. Потребители быстро распознали и оценили эти преимущества, что привело к увеличению спроса, объема продаж и прибыльности розничной сети [2].

Со временем частные торговые марки заложили основу для своего расширения и распространились на различных мировых рынках. В Беларуси термин "частная торговая марка" происходит от английских слов "private" и "own label", означающих частную или проприетарную бирку. Это подразумевает, что предприятие розничной торговли, будь то оптовая или розничная торговля в розницу, прикрепляет к товару свою этикетку или бренд, тем самым идентифицируя ассоциацию продукта с продавцом и отличая его от предложений других розничных продавцов.

Различные авторы выделили пять функций торговых марок, ориентированных на потребителя, и четыре стратегически важные функции для фирмы. К этим функциям относятся:

Узнаваемость: Название торговой марки действует как уникальный сигнал потенциальным клиентам о материальных и нематериальных характеристиках продукта. Эта информация помогает им принимать решения, когда они сталкиваются с множеством вариантов покупки. В этом случае торговая марка служит отличительным символом, помогающим клиентам легко находить решения, соответствующие их потребностям.

Упрощение выбора: Бренд представляет собой простой и удобный способ запоминания характеристик продукта и получения конкретных преимуществ. Легко узнаваемый бренд позволяет потребителям совершать покупки по привычке, упрощая процесс. Это также выгодно рекламодателям, поскольку хорошо известная торговая марка позволяет продвигать бренд или его логотип, а не конкретные продукты.

Гарантия: Торговая марка идентифицирует производителя (или продавца в случае частной торговой марки) и предоставляет определенные гарантии, поскольку владелец торговой марки обязуется поддерживать определенный уровень качества. Чем бо-

лее известна торговая марка, тем более обязательным становится это соглашение, поскольку владелец не может рисковать потерей доверия клиентов и нанесением ущерба репутации.

Персонализация: Разнообразие вкусов и предпочтений является ключевым элементом рыночной экономики. Компании реагируют на этот рыночный спрос, предлагая потребителям разнообразные продукты, охватывающие как материальные, так и абстрактные атрибуты, такие как эмоции, эстетика и социальный имидж. В этом контексте торговая марка становится средством социальной коммуникации, позволяющим потребителям выражать свои критерии выбора и системы ценностей.

Удовольствие: В экономически развитых странах, где основные потребности потребителей, как правило, удовлетворяются, акцент смещается на стремление к новизне, разнообразию и стимуляции. Для определенных сегментов рынка потребность в разнообразном опыте, изменениях образа жизни и новых продуктах становится решающей. Эти аспекты важны для потребителей и служат дополнительным стимулом для покупок.

В розничной торговле, которая является частью мировой экономики, около 30% активов являются нематериальными, из которых 15% - частные торговые марки. Розничная торговля может использовать свои бренды в трех аспектах:

Как инструмент конкуренции с производителями, снижающий зависимость от известных брендов, доля которых в общем объеме продаж снижается.

Как средство повышения прибыльности, поскольку владельцы частных торговых марок часто предлагают более доступные цены при сохранении высокой прибыли.

Как метод четкой дифференциации рынка и создания уникального имиджа. Наличие собственной торговой марки позволяет экономить на рекламе и предлагает потребителям разнообразные продукты под узнаваемым брендом. Частные торговые марки не требуют дополнительной рекламы, а их успех подкрепляется репутацией сети. Таким образом, предприятия розничной торговли, внедряя собственные торговые марки, стимулируют продажи и создают новые мотивации для потребителей к покупке, основанные на очевидных преимуществах соотношения "цена-качество" [2].

Общая характеристика стратегий

Тактики управления торговыми марками, иначе известные как брендинг или брендменеджмент, играют ключевую роль в формировании восприятия бренда. Понимание этой концепции неотделимо от основных принципов и знаний о сущности бренда. Стратегии управления торговыми марками часто охватывают именно стратегии брендменеджмента. Эффективные стратегии управления торговыми марками или брендом фокусируются на формировании положительных ассоциаций и эмоций у текущих и будущих потребителей, привлекая их внимание к названию, графическому облику и продукции бренда. Успешный бренд должен вызывать не только узнаваемость, но и положительные ассоциации и эмоции. Компания, игнорирующая принципы брендинга и брендменеджмента, упускает возможность привлечения значительного числа потенциальных клиентов и покупателей [3].

Маркетинговая стратегия. Каждая компания, независимо от ее размера и сферы деятельности, должна иметь четкий план развития. Маркетинговая стратегия представляет собой комплексный план продвижения бизнеса и увеличения объема продаж, обычно рассчитанный на срок от одного до пяти лет, в зависимости от масштаба предприятия и динамики рынка.

Процесс формулирования маркетинговой стратегии начинается с анализа рынка. Здесь маркетологи изучают потребности клиентов, процессы ценообразования и методы продвижения конкурентов. Затем проводится оценка ресурсов компании, за которой следует определение горизонта планирования. После этого устанавливаются четыре ключевых компонента маркетинговой стратегии:

Измеримая и понятная цель: Цель маркетинговой стратегии обычно согласуется с текущим бизнес-планом компании и относится к увеличению продаж, запуску нового продукта или

завоеванию рыночной ниши. Эта цель должна быть измеримой, ясной, срочной и реалистичной.

Типы целей: Маркетинговые цели можно разделить на рыночные, производственные, организационные и финансовые. Примером четко сформулированной цели является: "Добиться увеличения региональных продаж электрокаминков на 15% к первому кварталу 2023 года".

Позиционирование бизнеса: Компании определяют класс своей продукции и разрабатывают ценовую политику, чтобы сформировать целостный имидж бренда в сознании целевой аудитории. Крайне важно, чтобы все действия компании соответствовали ее официальному позиционированию.

Описание ассортимента: Маркетинговая стратегия формируется с учетом продуктовой матрицы компании, которая включает перечень товаров и услуг. Построение этой матрицы включает в себя: Анализ потребительского спроса; Определение рыночных ниш; Оценку ассортиментной политики конкурентов; Определение товарных групп и их ценообразования; Расширение ассортимента; Анализ баланса ассортимента.

Учитывая постоянные изменения в ассортименте компании, корректировка маркетинговой стратегии становится обязательной.

Маркетинговый план: В этом документе описываются действия по увеличению продаж на период от месяца до года и включаются предстоящие маркетинговые мероприятия с указанием сроков, ответственных лиц, бюджетов и ожидаемых результатов.

Разработка маркетингового плана включает в себя:

Бизнес-исследование компании: анализ мотивации потребителей к совершению покупок, эффективности различных каналов продвижения и уровня лояльности клиентов.

Анализ конкурентов: Изучение точек продаж конкурентов, рекламных акций, ценообразования и маркетинговых каналов.

Постановка реалистичных целей и задач: На основе проведенного анализа.

План достижения целей: Определение шагов для каждого направления маркетинга, перечисление задач, назначение исполнителей, установление сроков, бюджетов и ожидаемых результатов.

Оценка рисков: оценка потенциальных проблем, таких как задержки с запуском кампании, текучесть кадров или сокращение бюджета.

Маркетинговая стратегия служит эффективным инструментом систематизации маркетинговых усилий, делая их более предсказуемыми и контролируруемыми [4].

Виды маркетинговых стратегий

Глобальная маркетинговая стратегия направлена на расширение географии продаж компании. Ее цели включают выход на международные рынки, производство товаров по мировым стандартам, учет потребностей клиентов из разных стран и установление партнерских отношений с зарубежными брендами. Многие известные корпорации, такие как KFC, успешно внедрили этот подход, адаптируя свои предложения к различным регионам.

Фундаментальная маркетинговая стратегия, напротив, направлена на ускорение роста бизнеса за счет масштабирования производства или снижения затрат. Ее цели включают позиционирование компании как лидера рынка, дистанцирование от конкурентов и минимизацию расходов. Porsche, например, демонстрирует это, концентрируясь на производстве автомобилей премиум-класса.

Стратегия конкурентного маркетинга основывается на конкурентных преимуществах бизнеса и подразумевает определенную позицию на рынке. Компания может быть лидером, последователем, претендентом или нишевым игроком, выбор зависит от ее стратегических целей и силы позиции на рынке.

Стратегии роста направлены на увеличение прибыли с помощью различных подходов, таких как проникновение на рынок, расширение рынка сбыта, расширение ассортимента, диверсификация и приобретение. Примером диверсификации является торговая площадка Ozon, которая начиналась как книжный интернет-магазин, а позже расширила свой ассортимент до многочисленных товарных категорий.



Рис.1. Виды маркетинговых стратегий

Разработка маркетинговой стратегии является решающим этапом в управлении компанией на всех стратегических уровнях.

На корпоративном уровне корпоративная маркетинговая стратегия необходима компаниям, производящим и реализующим различные виды товаров. Здесь определяются цели, миссия и позиционирование бизнеса.

На конкурентном уровне предприятия выбирают маркетинговые стратегии, направленные на формирование долгосрочных конкурентных преимуществ в определенных сегментах рынка.

Операционный (продуктовый) уровень включает определение маркетинговых инструментов для продвижения в рамках выбранной стратегии и разработку политики ценообразования, продукта и коммуникаций.

На уровне бизнес-подразделения компания проводит анализ рынка, сегментирует рынок и разрабатывает бизнес-стратегию для каждой операционной области.

Структура и содержание маркетинговой стратегии не стандартизованы. Каждая компания адаптирует этот документ к своим бизнес-задачам, масштабам деятельности и рекламному бюджету.

Этапы разработки маркетинговой стратегии начинаются с аналитики. На этом этапе маркетологи или социологи активно исследуют конкурентов, целевые аудитории, продукты и потенциальные возможности компании.

В контексте внешних угроз маркетологи сосредотачиваются на макроэкономических, политических, социальных, технологических и международных факторах, влияющих на рыночную нишу.

Следующим критическим этапом является разработка плана. Здесь компания формулирует свои бизнес-цели, принимает усилия по ценообразованию, пересматривает позиционирование, определяет задачи и устанавливает бюджет маркетинговых кампаний, кульминацией которых является маркетинговый план предприятия.

Заключительный этап включает оценку эффективности и корректировку. Маркетологи анализируют результаты каждого этапа реализации стратегии, внося необходимые коррективы в поставленные задачи и ожидаемые ключевые показатели эффективности [5].

Примеры стратегий маркетинга

Стратегия диверсифицированного роста, которую выбрала Apple, основана на дифференциации продукта. Ключевые черты этой стратегии включают:

- Уникальный опыт для клиентов, который начинается с первого взаимодействия, будь то реклама или посещение магазина.
- Акцент на инновационных решениях, таких как возможность оплаты покупок с использованием часов.
- Расширение линейки продуктов, объединенных в общую экосистему.

- Контроль над ценообразованием, где компания избегает использования скидок для привлечения новых клиентов и устанавливает минимальные цены для реселлеров. Таким образом, продукция Apple редко участвует в крупных распродажах.

Важной составляющей стратегии Apple является удержание существующих пользователей, многие из которых остаются верными бренду на протяжении многих лет. Компания успешно использует перекрестные продажи, предлагая дополнительные услуги и продукты, например, онлайн-сервисы или расширенное обслуживание.

Тем не менее, Apple выпускает новые продукты и программное обеспечение, иногда несовместимые с предыдущими версиями устройств. Это стимулирует клиентов приобретать новые модели гаджетов, чтобы продолжать пользоваться продуктами и услугами Apple.

В свою очередь, компания Nike выбрала стратегию диверсификации. В процессе развития компания пошла по пути запуска новых направлений, расширения линеек товаров и выпуска различных моделей обуви для разных видов занятий. Эта стратегия позволила Nike создать и захватить новые сегменты рынка, превратившись в лидера в области спортивных товаров и услуг [6].

Также компания придерживалась стратегии лидера по издержкам, выбирая производство товаров в странах с низкими расходами на рабочие ресурсы. Несмотря на этические критики данной стратегии, уменьшение затрат на производство обеспечивает Nike долгосрочное конкурентное преимущество.

Когда компания Netflix начинала свою деятельность как сервис проката DVD, они быстро внедрили систему подписки для клиентов, предоставляя им возможность оплачивать ежемесячно вместо каждого просмотренного фильма или передачи. С развитием стриминговых технологий, Netflix продолжил предлагать доступные цены за неограниченное количество контента, развивая при этом онлайн-кинотеатр.

Отличительной чертой онлайн-сервиса Netflix стали удобный интерфейс и персонализированные рекомендации, основанные на интересах каждого пользователя. Кроме стратегии лидерства по издержкам и дифференциации продукта, Netflix следует стратегии интернационализации, локализуя контент в зависимости от географии вещания.

На российском рынке, до ухода Netflix, популярнее был онлайн-кинотеатр Кинопоиск, который изначально развивался как база данных о фильмах, актерах и режиссерах, привлекая аудиторию, интересующуюся кино. Начиная с баннерной рекламы, Кинопоиск впоследствии интегрировал партнерские соглашения с кинотеатрами и стриминговыми сервисами, расширяя способы монетизации.

После 19 лет успешной работы, Кинопоиск остается ведущим ресурсом для кинолюбителей в российском интернете, развивая свой собственный онлайн-кинотеатр, который лидирует по числу подписчиков в российском сегменте [7].

Заключение

Таким образом, можно сказать, что те компании, которые способны эффективно выстраивать свои бренды и оптимизировать деятельность розничных сетей, приобретают конкурентные преимущества на рынке. Важными элементами успешной стратегии являются дифференциация бренда, адаптация к изменяющимся рыночным условиям, использование инноваций в маркетинге и технологиях, а также построение прочных отношений с потребителями. С учетом динамичного характера современного бизнеса, компании должны постоянно анализировать рынок, учитывать тренды и гибко реагировать на изменения, чтобы успешно управлять своими торговыми марками и сетями магазинов.

Литература

1. Василка А. П. СТМ. Основные стратегии собственных торговых марок // Молодой ученый. 2022. № 25 (420). С. 365-367.
2. Есютин А.А., Карпова Е.В. Торговые марки и бренды торговых сетей. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://litresp.ru/chitat/ru/E/esyutin-anatolij-aleksandrovich/roznichnie-torgovie-seti-strategii-ekonomika-upravlenie/7>.

3. Стратегии управления торговыми марками. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ownforex.ru/strategii/strategii-upravleniya-torgovimi-markami-13.htm>.

4. Гарина Е.П., Абросимова М.А., Скороходов И.С., Уткин В.Е. Виды маркетинговых стратегий, их роль в стратегии управления предприятием // Московский экономический журнал. 2022. №7. С. 367-376.

5. Маркетинговая стратегия. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.mango-office.ru/products/calltracking/glossary/marketingovaya-strategiya/>.

6. The Rise of the Swoosh. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.statista.com/chart/27372/nikes-global-sales/>.

7. Что такое маркетинговая стратегия и как её разработать. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/blog/marketingovye-strategii/>.

Strategies for managing brands and store chains Kuznetsov K.A.

"Jeansomania" trademark

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The management of trademarks and store chains is a complex and strategically important aspect in the business of the modern retail sector. Effective strategies in this area are not only able to increase brand awareness and attractiveness, but also ensure the stability and competitiveness of the company in the market. In this context, it is necessary to take into account both factors related to the formation and positioning of trademarks, as well as aspects of effective management of store chains, which together determine the successful conduct of business in the retail sector. The purpose of the work is to review existing strategies for managing brands and store chains. In order to achieve this goal, scientific works, specialized literature of domestic and foreign authors were studied, and the opinions of experts in the industry were also studied.

Keywords: trademark management, trademarks, store chains, business, trade, automation, modern technologies.

References

1. Vasilika A. R. STM. Basic strategies of own brands // Young scientist. 2022. No. 25 (420). pp. 365-367.
2. Esyutin A.A., Karpova E.V. Trademarks and brands of retail chains. [Electronic resource] Access mode: <https://litresp.ru/chitat/ru/E/esyutin-anatolij-aleksandrovich/roznichnie-torgovje-seti-strategii-ekonomika-upravlenie/7>.
3. Brand management strategies. [Electronic resource] Access mode: <https://ownforex.ru/strategii/strategii-upravleniya-torgovimi-markami-13.htm>
4. Garina E.P., Abrosimova M.A., Skorokhodov I.S., Utkin V.E. Types of marketing strategies, their role in enterprise management strategy // Moscow Economic Journal. 2022. No. 7. pp. 367-376.
5. Marketing strategy. [Electronic resource] Access mode: <https://www.mango-office.ru/products/calltracking/glossary/marketingovaya-strategiya/>.
6. The Rise of the Swoosh. [Electronic resource] Access mode: <https://www.statista.com/chart/27372/nikes-global-sales/>.
7. What is a marketing strategy and how to develop it. [Electronic resource] Access mode: <https://practicum.yandex.ru/blog/marketingovye-strategii/>

Оптимизация бизнес-процессов с помощью «1С:Предприятие»

Корниенко Дмитрий Васильевич

кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математического моделирования, компьютерных технологий и информационной безопасности Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина, dmkorienko@mail.ru

Мишина Светлана Викторовна

старший преподаватель кафедры экономики и управления им. Н.Г. Нечаева Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина

Данная статья представляет собой обширный обзор и глубокое исследование применения программного продукта «1С:Предприятие» в контексте современной динамики бизнеса. Статья направлена на анализ роли платформы «1С:Предприятие» в качестве внедряемой цифровой технологии в систему управления организацией, предоставляя всестороннее решение для оптимизации ключевых бизнес-процессов. В статье подробно исследуются процессы цифровизации и влияние инновационных технологий на современное муниципальное управление, уделяя особое внимание использованию российской платформы. В рамках статьи детально рассматриваются различные аспекты оптимизации работы предприятий, включая эффективное управление складскими запасами, логистику, учет кадровой информации, а также аналитические возможности, предоставляемые системой. Особый акцент делается на вопросах интеграции с внешними информационными системами, что способствует созданию общей области обмена данными между различными бизнес-процессами. Аналитический функционал системы выступает в роли инструмента для создания прогнозов возможных путей развития организации и в принятии обоснованных решений на основе данных. Исследования показывают, что «1С:Предприятие» не просто автоматизирует отдельные функции, но предоставляет комплексный инструмент для эффективного управления всеми аспектами бизнеса, что делает ее неотъемлемой частью успешной стратегии в условиях современной эры цифровой трансформации.

Ключевые слова: бизнес-процесс, «1С:Предприятие», оптимизация, автоматизация, цифровизация.

Введение

В эпоху быстро развивающихся технологий и динамичных изменений в бизнес-среде, вопрос оптимизации бизнес-процессов становится ключевым приоритетом для предприятий, стремящихся не только выжить в условиях глобальных вызовов, но и занять лидирующие позиции на рынке. В этом контексте, использование современных информационных технологий выходит на первый план, предоставляя компаниям мощные инструменты для автоматизации и улучшения бизнес-процессов. Однако, успешная оптимизация требует не только технологических решений, но и системного, глубокого понимания бизнес-процессов и их взаимосвязи. В этом контексте, интегрированные информационные системы выделяются как мощный инструмент для комплексного управления предприятием. В статье рассматривается «1С:Предприятие», а именно, как её внедрение содействует оптимизации бизнес-процессов, поддерживая предприятия в их стремлении к высокой эффективности и конкурентоспособности.

Современный бизнес требует от предприятий не только конкурентоспособности на рынке, но и высокой степени гибкости и возможности быстро реагировать на изменения внешней среды. Эффективность бизнес-процессов становится неотъемлемым условием для достижения этих целей. В условиях высокой конкуренции и быстрого темпа технологических инноваций, предприятия вынуждены постоянно совершенствовать свои методы управления и внутренние процессы.

В контексте оптимизации бизнес-процессов, внедрение интегрированных систем управления становится стратегическим решением. Эти системы объединяют в себе различные функциональные области предприятия, обеспечивая единое информационное пространство для принятия решений. «1С:Предприятие», как одна из ведущих интегрированных систем, предоставляет множество инструментов для автоматизации бизнес-процессов, начиная от учета и заканчивая стратегической аналитикой.

Цель исследования заключается в проведении всестороннего анализа роли и влияния системы «1С:Предприятие» на оптимизацию бизнес-процессов. Будут изучены ключевые функциональные области системы, а также рассмотрены практические примеры успешного внедрения «1С» на предприятиях различных отраслей. Подходя к теме с позиции как теоретического анализа, так и практического опыта, можно заметить, что данная система может стать катализатором для повышения эффективности и конкурентоспособности современных предприятий.

Основная часть

«1С:Предприятие» – программный продукт компании «1С», предназначенный для автоматизации деятельности на предприятии.»[1, с.1]

Цифровизация бизнес-процессов — это стратегический путь, который преобразует традиционные методы ведения бизнеса, основанные на бумажных документах и ручных операциях, в высокоэффективные, автоматизированные системы, управляемые цифровыми технологиями. В данном контексте, «1С:Предприятие» выступает как катализатор цифровой трансформации, обеспечивая комплексные решения для оптимизации бизнес-процессов и создания адаптивной организации будущего.

«1С» становится отправной точкой в процессе цифровизации бизнес-процессов, предоставляя комплексное программное обеспечение, способное интегрировать все аспекты дея-

тельности предприятия. Начиная от учета и заканчивая аналитикой данных, эта система обеспечивает плавный переход от традиционных методов к современным, цифровым практикам.

Одним из ключевых преимуществ цифровизации с использованием «1С:Предприятие» является возможность автоматизации рутинных операций. Система позволяет устранить неэффективные и время затратные задачи, такие как ручной учет и обработка документов. Автоматизированный учет финансов, складских запасов и операций с персоналом сокращает вероятность допущения ошибок и увеличивает оперативность принятия решений.

Платформа «1С» служит как связующее звено между различными бизнес-процессами, интегрируя их в единое целое. Это позволяет создать эффективные взаимосвязи между подразделениями предприятия, сокращая время передачи информации и повышая общую прозрачность деятельности. Кроме того, эта интеграция способствует более глубокому анализу данных и лучшему восприятию текущей ситуации.

Цифровизация с помощью «1С:Предприятие» обеспечивает гибкость в управлении бизнес-процессами. Система разработана с учетом изменчивости современного мира, позволяя легко адаптироваться к новым требованиям и условиям рынка. Масштабируемость платформы позволяет компаниям расти и развиваться, не беспокоясь о необходимости постоянного пересмотра информационной инфраструктуры.

Платформа становится интеллектуальным инструментом для анализа данных и предвидения трендов. Интегрированные средства аналитики позволяют более глубоко понимать происходящее внутри предприятия и внешние факторы, влияющие на бизнес. Это обеспечивает основу для более информированных стратегических решений, предотвращая потенциальные проблемы и создавая условия для инноваций.

Несмотря на все преимущества, внедрение цифровых технологий может столкнуться с трудностями. Вопросы безопасности данных и необходимость культуры цифрового обучения становятся критическими. «1С» предоставляет механизмы защиты данных и поддержку для обучения персонала, однако успешная цифровизация требует внимательного планирования и управления этими аспектами.

«1С» предоставляет мощные инструменты для автоматизации процессов учета остатков товаров на складе. Система автоматически отслеживает движение товаров при поступлении и отгрузке, поддерживая актуальность данных в режиме реального времени. Это не только снижает вероятность ошибок, но и обеспечивает точность информации о доступных запасах. Также платформа позволяет классифицировать товары по различным параметрам, таким как структура спроса, критичность, и характеристики. Это дает возможность создавать дифференцированные стратегии управления запасами в зависимости от особенностей каждой категории товаров. Например, для товаров с высокой структурой спроса можно настроить более частое пополнение запасов, тогда как у товаров с низкой структурой спроса можно регулировать частоту заказов.

Система «1С:Предприятие» интегрирует процессы управления запасами с закупочными и производственными процессами. Информация о запасах автоматически участвует в процессах формирования заказов и планирования поступлений. Интеграция данных обеспечивает своевременное и точное пополнение складов, минимизируя риски появления избыточных или дефицитных запасов. Вдобавок ко всему вышесказанному у программы имеется возможность вести учет сроков годности и других критических показателей для определенных товаров. Это позволяет компаниям эффективнее управлять оборачиваемостью товаров, избегая просрочки и списания товаров. Такой подход особенно важен для отраслей, где товары поддерживаются в строго контролируемых условиях или имеют ограниченный срок годности.

Платформа «1С:Предприятие» обеспечивает доступ к мониторингу запасов через различные отчеты и дашборды, что

позволяет компаниям в режиме реального времени отслеживать состояние своих запасов, проводить анализ эффективности стратегий управления и быстро реагировать на изменения в рыночной среде. Интегрированные инструменты принятия решений в «1С» позволяют компаниям проводить анализ данных, предоставляя информацию для оптимизации стратегий управления запасами. Это включает в себя прогнозирование спроса, определение оптимальных уровней запасов и регулирование частоты поставок.

Для предприятий, где производство связано с управлением запасами, интеграция «1С:Предприятие» с производственными процессами становится ключевой. Информация о необходимых сырьевых материалах и компонентах автоматически участвует в формировании заказов и планировании поступлений. Это позволяет синхронизировать уровень запасов с производственными потребностями и избежать простоев из-за недостатка необходимых ресурсов. Внедрение данных из различных процессов также обогащает аналитические возможности системы. Мониторинг и анализ становятся более глубокими, так как данные о запасах, продажах и других операциях объединены в единую аналитическую систему. Это поддерживает принятие стратегических решений на основе более полной и точной информации. Взаимодействие с другими процессами обеспечивает гибкость и расширяемость системы. Новые функциональные модули могут легко интегрироваться в существующую структуру, обогащая функционал и соответствуя растущим потребностям предприятия.

Внедрение технологий штрихкодирования и RFID-меток в систему «1С» обеспечивает точное и мгновенное отслеживание перемещения товаров на складе. Штрихкодирование позволяет эффективно сканировать товары при поступлении и отгрузке, уменьшая вероятность ошибок и ускоряя процессы инвентаризации. Технология RFID позволяет проводить бесконтактное чтение данных, что повышает скорость сбора информации и улучшает точность учета. Такие инструменты анализа, как Big Data, позволяют компаниям обрабатывать и анализировать огромные объемы данных. Включая информацию о продажах, спросе, сезонных трендах, и других ключевых параметрах. Аналитика Big Data позволяет компаниям выявлять скрытые закономерности, предсказывать тенденции рынка, и принимать более информированные решения по управлению запасами.

Использование искусственного интеллекта и технологий машинного обучения в системе «1С:Предприятие» позволяет создавать прогнозы спроса, оптимизировать стратегии пополнения запасов, и автоматически адаптировать управленческие решения в реальном времени. Алгоритмы машинного обучения могут анализировать множество переменных, учитывать различные влияния, и предоставлять рекомендации для оптимального управления запасами.

Платформа предоставляет мобильные приложения и облачные решения для обеспечения доступности данных в любое время и месте. С их помощью сотрудники могут оперативно вводить информацию о перемещении товаров, проводить инвентаризацию и мониторить уровни запасов на удаленных объектах. Облачные решения обеспечивают централизованный доступ к данным, что сокращает временные задержки и повышает координацию в различных этапах цепочки поставок.

Интеграция системы «1С» с интернетом вещей (IoT) позволяет компаниям мониторить реальное состояние товаров. С использованием датчиков и устройств IoT система автоматически получает информацию о температуре, влажности и других условиях хранения, что особенно важно для товаров с особыми требованиями, например, продуктов питания или медицинских препаратов. Киберфизические системы, объединяющие цифровые и физические процессы, также позволяют создавать гибкие и автономные системы управления запасами. Эта система может взаимодействовать с киберфизическими системами складского оборудования, такими как автоматизированные складские роботы или конвейерные системы, для оптимизации процессов перемещения товаров.

Применение технологий также способствует улучшению экологической устойчивости. Оптимизация процессов снижает избыточные запасы и избыточные поставки, что приводит к сокращению общего экологического воздействия бизнеса. Использование технологий также обеспечивает возможность для эффективного управления ресурсами и минимизации отходов.

Использование аналитики в «1С» способствует более осознанным решениям, оптимизации бизнес-процессов и повышению эффективности компании в целом.

Заключение

На пути современных предприятий к оптимизации бизнес-процессов, система «1С:Предприятие» выступает не просто в роли программного продукта, но и как интегрированное решение, определяющее новый стандарт эффективного управления. Рассмотрев различные аспекты применения «1С» в контексте оптимизации, становится очевидно, что данная система приносит значительные преимущества в сферу управления и операций. Эта система предоставляет комплексные решения для учета, управления персоналом, логистики и аналитики. Ее эффективное использование позволяет предприятию быть гибким, конкурентоспособным и готовым к вызовам современного бизнеса.

Оптимизация бизнес-процессов с помощью рассматриваемой платформы начинается с цифровизации, которая становится ключевым моментом в современном мире. Этот фундаментальный шаг приводит к сокращению временных затрат, повышению точности данных и улучшению общей производительности. Автоматизация бухгалтерских операций, управление складскими запасами и логистика становятся частью хорошо сбалансированной системы, способствуя не только оперативной работе, но и более эффективному решению стратегических задач.

Управление персоналом с использованием системы «1С:Предприятие» превращает процессы подбора, найма и развития сотрудников в эффективные инструменты, способствующие формированию продуктивных команд. Централизованный учет кадровой информации обеспечивает не только удобство в работе с персоналом, но и дает возможность более глубокого анализа производительности. Интеграция с внешними информационными системами позволяет создать взаимосвязанную среду, где данные легко обмениваются между различными процессами. Это важно для адаптации к изменениям внешней среды и поддержания конкурентоспособности. Однако, ключевым элементом оптимизации становится аналитика. Платформа предоставляет мощные инструменты для анализа данных, прогнозирования, и принятия обоснованных решений. Благодаря визуализации, сегментации аудитории и интеграции с внешними источниками данных, компании могут выжимать максимум из информации, которая имеет ключевое значение для стратегического роста.

Таким образом, «1С:Предприятие» продолжает оставаться неотъемлемым инструментом для компаний, стремящихся к эффективной оптимизации бизнес-процессов. Это не просто программное решение; это стратегический партнер в пути к цифровой трансформации и повышению конкурентоспособности в динамичном бизнес-мире. Благодаря своей гибкости и масштабируемости, подстраивается под любую сферу деятельности предприятия, дает возможность всячески видоизменять: добавлять или удалять различные функции.

Литература

- 1С:Предприятие // Википедия. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/1С:Предприятие> (дата обращения: 02.12.2023).
- Бодяко, А.В. Развитие методологии учетно-контрольных процессов в условиях цифровой экономики [Текст] / А.В. Бодяко // Управление. - 2020. - Т. 8. - № 1. - С. 47-56.
- Зайченко И.М., Горшечникова П.Д., Лёвина А.И., Дубгорн А.С. Цифровая трансформация бизнеса: подходы и определение // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия: Экономика и экологический менеджмент. 2020. № 2. С. 205-212.

4. Кизим, А. А. Эффективность складской логистики на основе WMS-систем / А. А. Кизим // Экономика устойчивого развития. - 2013. - №1 (13). - С. 134-142.

5. Крылова, Д. Д. Математическое моделирование складских процессов в табличных процессорах / Д. Д. Крылова // Международный студенческий строительный форум - 2016. - С. 877-879.

6. Миронова Г. В., Демидова Л. И., Шелыгов А. В. Стратегические и тактические решения в системе производственного менеджмента полиграфического предприятия: монография: Моск. гос. ун-т печати. - М.: МГУП, 2008. - 187 с.

7. Самарина В.П. Проблемы внедрения информационно-коммуникационных технологий в современную российскую промышленность // В сборнике: Материалы XIX Отчетной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава под редакцией С.Л. Иголкина, 2016.

8. Тарасова Е.Е., Ткаченко С.Н. Модель управления бизнес-процессами коммерческой деятельности организаций потребительской кооперации // Вестник Белгородского университета потребительской кооперации. - 2010. - № 1. - С. 5-11.

9. Федосеева И. В. Оптимизация бизнес-процесса обслуживания заказчиков в типографии // Полиграфист, № 2(51), 2011.

10. Щенников С.Ю. Реинжиниринг бизнес-процессов. Экспертное моделирование, управление, планирование и оценка. - М.: Ось-89, 2004. - 288 с.

Optimizing business processes using 1C:Enterprise Kornienko D.V., Mishina S.V.

Yelets State University named after. I.A. Bunina

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

This article is an extensive overview and in-depth study of the use of the 1C:Enterprise software product in the context of modern business dynamics. The article is aimed at analyzing the role of the 1C:Enterprise platform as an implemented digital technology in an organization's management system, providing a comprehensive solution for optimizing key business processes. The article examines in detail the processes of digitalization and the impact of innovative technologies on modern municipal management, paying special attention to the use of the Russian platform. The article examines in detail various aspects of optimizing the operation of enterprises, including effective inventory management, logistics, personnel information accounting, as well as the analytical capabilities provided by the system. Particular emphasis is placed on issues of integration with external information systems, which contributes to the creation of a common area for data exchange between various business processes. The analytical functionality of the system acts as a tool for creating forecasts of possible development paths for the organization and making informed decisions based on data. Research shows that 1C:Enterprise does not just automate individual functions, but provides a comprehensive tool for effectively managing all aspects of the business, which makes it an integral part of a successful strategy in the modern era of digital transformation.

Keywords: business process, 1C:Enterprise, optimization, automation, digitalization.

References

1. 1C: Enterprise // Wikipedia. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/1C:The_enterprise (date of reference: 02.12.2023).
2. Bodyako, A.V. Development of the methodology of accounting and control processes in the digital economy [Text] / A.V. Bodyako // Management. - 2020. Vol. 8. N. 1. pp. 47-56.
3. Zaichenko I.M., Gorshechnikova P.D., Levina A.I., Dubgorin A.S. Digital transformation of business: approaches and definition // Scientific Journal of the National Research University of ITMO. Series: Economics and Environmental Management. 2020. No. 2. pp. 205-212.
4. Kizim, A. A. Efficiency of warehouse logistics based on WMS systems / A. A. Kizim // The economics of sustainable development. - 2013. - №1 (13). - Pp. 134-142.
5. Krylova, D. D. Mathematical modeling of warehouse processes in tabular processors / D. D. Krylova // International Student Construction Forum - 2016. - pp. 877-879.
6. Mironova G. V., Demidova L. I., Shelygov A.V. Strategic and tactical decisions in the production management system of a printing enterprise: monograph: Moscow State University of Printing. - M.: MGUP, 2008. - 187 p.
7. Samarina V.P. Problems of introducing information and communication technologies into modern Russian industry // In the collection: Materials of the XIX Reporting scientific and practical conference of the teaching staff edited by S.L. Igolkin, 2016.
8. Tarasova E.E., Tkachenko S.N. Business process management model of commercial activities of consumer cooperation organizations // Bulletin of the Belgorod University of Consumer Cooperation. - 2010. - No. 1. - pp. 5-11.
9. Fedoseeva I. V. Optimization of the business process of customer service in the printing house // Polygraphist, № 2(51), 2011.
10. Schennikov S.Yu. Reengineering of business processes. Expert modeling, management, planning and evaluation. - M.: Os-89, 2004. - 288 p.

Социальная ответственность бизнеса и ее вклад в зеленую экономику

Курносова Татьяна Ивановна,

к.э.н., доцент кафедры экономической теории МГИМО МИД РФ, tk7641437@mail.ru

Научная статья посвящена изучению генезиса феномена «социальная ответственность бизнеса» и его вкладу в зеленую экономику. По результатам научного исследования было установлено, что значение корпоративной социальной ответственности в формировании парадигмы зеленой экономики может рассматриваться, с одной стороны, как готовность поступиться краткосрочными реальными коммерческими интересами в пользу отложенных экономических выгод, наступление которых носит вероятностный характер, с другой – выступать многофакторным индикатором вовлеченности бизнеса в решение социально-экономических проблем и задач без использования прямого административного давления. В зеленой экономике в настоящее время корпоративная социальная ответственность (далее – КСО) трансформируется (в наиболее развитых странах – уже стала вполне самодостаточным конструктом рынка) в принципы ESG, что является основой для инжиниринга новых институциональных образований, в частности, формирования рынка зеленого финансирования в фондовом и банковском секторах, популяризации практики составления и аудита нефинансовой отчетности. Кроме этого, внимание к КСО как самостоятельному элементу менеджмента бизнеса со стороны государственных регуляторов и международных некоммерческих организаций и наднациональных регуляторов обуславливает пересмотр постулатов международного сотрудничества в пользу приоритетного развития партнерства со странами с активной «зеленой позицией».

Ключевые слова: корпоративная социальная ответственность, зеленая экономика, принципы ESG, устойчивое развитие, антропогенный след, бизнес-этика.

Введение. Интерес экономистов к социальной ответственности бизнеса обусловлен прежде всего прагматичными причинами: расширение хозяйственного воздействия человека на природную экосистему привело не только к возникновению и росту глобальных экологических проблем, но и углублению социально-экономического разрыва между экономикой развитых и «догоняющих» стран. Все это нарушает сложившееся в мировой экономике соотношение центров сил и политических доминант и приводит к необходимости пересмотра устоявшихся парадигм о безусловности доминирования научно-технического прогресса как универсального решения всех потребностей и проблем человечества. Сегодня и представители гражданского общества, и сам бизнес все чаще задаются вопросом о необходимости выработки нового механизма реализации диалога для преодоления когнитивного диссонанса между личными, корпоративными и биосоциальными интересами сторон для обеспечения возможности выживания человечества, а также формирования новой социально-экономической конструкции поведения, определяемой как «зеленая экономика».

Актуальность темы научной публикации выражается в отсутствии в настоящее время единого мнения среди бизнеса и академических кругов о сущностно-функциональном содержании понятия «социальная ответственность бизнеса» и его перспективной интеграции в будущую планетарную социально-экономическую парадигму «зеленой экономики».

Целью научного исследования является систематизация знаний о генезисе феномена «социальная ответственность бизнеса» и его вкладе в зеленую экономику. *Объектом* научного исследования выступает социальная ответственность бизнеса, *предметом* – роль социальной ответственности бизнеса в формировании парадигмы зеленой экономики. *Гипотезой научного исследования* является тезис о том, что без четкого определения сущностно-функционального содержания понятия «социальная ответственность бизнеса» невозможно сформировать работающую парадигму зеленой экономики.

Материал и методы исследования. Теоретическую основу публикации составили научные труды отечественных (Д. Жихаревич, Д. Хумарян; В. Тараненко, Ю. Грибовска, Ю. Самулина, О. Танчук, Т. Туманов; Э.А. Осадчий, Е.В. Бокарева, С.А. Мешков; М.К. Измайлов, С.В. Пупенцова) и зарубежных (M. Morales-Parragué, L. Araya-Castillo, F. Molina-Luque, H. Moraga-Flores; P.A. Martín Cervantes, M. del C. Valls Martínez; Van Holt T., Whelan T.) ученых, занимающихся исследованиями социальной ответственности бизнеса и генезисом зеленой экономики. Отдельно следует отметить использование автором принятых в деловых кругах международных и национальных стандартов ответственного поведения, в частности: ИСО 26000:2010 «Руководство по социальной ответственности» (ISO 26000:2010 Guidance on social responsibility), Рекомендации Глобальной инициативы по стандартизации рейтингов в сфере устойчивого развития – GISR, Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 26000-2012 «Руководство по социальной ответственности», – что обеспечивает системность и целостность исследования, а также повышает его объективность

и верифицированность. При написании статьи автором использовались общенаучные методы: наблюдение, сравнение, измерение, анализ и синтез, метод логического рассуждения.

Результаты. Исходной точкой научного исследования является изучение генезиса социальной ответственности бизнеса и раскрытие сущностно-функционального содержания этого понятия. Так, основываясь на анализе публикаций *Д.Г. Хумаряна, Д.М. Жихаревича*, был найден основополагающий тезис для хода всего исследования: «...неолиберальный поворот в социальной и экономической политике последних лет был отчасти обусловлен господствующим в экономической теории идейным принципом, противопоставляющим государства и рынки, <...> что было ошибочным суждением [1, С.150]. Т.е. в основе генезиса концепции, а затем уже и парадигмы корпоративной социальной ответственности бизнеса лежит мысль о том, что несмотря на устоявшееся суждение о различии интересов, целей и ценностей индивидов, бизнеса и государства, на самом деле существуют положительные синергетические эффекты от умения «слушать и слышать друг друга», которые, несмотря на естественным путем возникающие издержки и даже агентские конфликты, в конечном счете перевешивают.

Опираясь на материалы таких видных ученых в области КСО как *М. Morales-Parragué* [и др.], *P.A. Martin Cervantes* [и др.] можно сказать, что основой ее генезиса являются активные процессы корпоративизации бизнес-моделей организаций, которые через поэтапное увеличение масштабов деятельности бизнеса и усиление его экономического и общественно-политического влияния как в конкретной стране, так и в масштабах мира привели к тому, что КСО стало некоторым переходным инструментом гармонизации национальных интересов государства в лице его политической элиты и частных интересов акционеров путем принятия бизнесом дополнительных обязательств в обмен на лояльное отношение регуляторных институтов (т.н. «плата за привилегии») [2; 3, Р. 2632-2633].

По мнению *Т. Ван Хольта* и *Т. Вилана* (Van Holt T., Whelan T.), фундаментом КСО является возникновение в сложившейся архитектуре мирового капиталистического порядка критических противоречий между корпоративным сектором и усиливающим свои позиции гражданским обществом в части глобальных экологических и социальных проблем и невозможности их как игнорирования, так и разрешения в рамках действующей парадигмы [4]. КСО является идеологией бизнесов «завтрашнего дня», которые унаследуют существующие проблемы от современных транснациональных корпораций, и в некоторой степени КСО можно трактовать как предпосылку к строительству «колониального мира 2.0», в котором страны и создатели зеленой экономики будут «ответственными распорядителями» мирового богатства отдельных стран и целых регионов [5; 6].

Среди отечественных исследователей следует отметить работу *В. Тараненко, Ю. Грибовской* [и др.], которые рассматривают генезис КСО через призму кризиса общества потребления и появления у бизнеса инстинкта самосохранения и невозможности дальнейшего нормального функционирования, а тем более развития без проведения глубинных реформ парадигмы делового поведения и границ ответственности перед биосоциальной экосистемой [7]. Данное мнение достаточно качественно аргументируется тезисом, что несмотря на могущественность современных транснациональных корпораций, основой их благополучия является идеология безудержного потребления, которая опирается на эксплуатацию ресурсов всех видов в наименее развитых странах и замалчиванием обострения глобальных экологических проблем и всеобщего истощения «ресурсного кредита» планеты [8; 9].

Формирование и трансляция идеологии социальной ответственности, с одной стороны, в некоторой степени снимет остроту существующих проблем, а с другой, будет способствовать глобальному переделу мира в пользу крупнейших экономик, которые фактически «купают» право заботиться о благополучии человечества через новую парадигму ответственного потребления в рамках зеленой экономики.

С позиции деловых кругов понимание КСО рассматривается более прагматично и менее масштабно:

во-первых, существует объективное понимание менеджмента, что чем сильнее бизнес оказывает хозяйственное воздействие на окружающую среду, тем выше издержки он несет, причем не только в форме налогов, но и в связи со значительным влиянием на его привлекательность и деловую репутацию деятельности гражданского общества и его представителей (профильные некоммерческие организации, экологические активисты, профсоюзы, независимые СМИ), которые формируют информационное поле вокруг бизнеса;

во-вторых, идеология КСО становится действительным инструментом конкурентного поведения на рынках с ярко выраженным региональным делением (например, нефтегазовый бизнес и энергетика, банки и финансовые рынки, транспорт, IT-сфера и информационная безопасность). В зеленой экономике в настоящее время КСО трансформируется в принципы ESG (Environment Social Governance – т.е. ответственное отношение к окружающей среде через призму социальной политики и корпоративного управления) [10];

в-третьих, трансформация КСО в методологию расширенной корпоративной ответственности, что отражено в принципах ESG, является основой для инжиниринга новых институциональных образований, в частности, формирования рынка зеленого финансирования в фондовом и банковском секторах, развития практики составления и аудита нефинансовой отчетности, что постепенно приобретает обязательный характер (в настоящее время такая практика уже наиболее активно протекает в наиболее «токсичных» отраслях: добыча нефти и газа, металлургия, химическое производство, транспорт);

в-четвертых, внимание к КСО как самостоятельному элементу менеджмента бизнеса со стороны государственных регуляторов и международных некоммерческих организаций и наднациональных регуляторов обуславливает перестройку постулатов международного сотрудничества в пользу приоритетного развития партнерства со странами с активной «зеленой позицией» и разработку национальных и международных нормативно-правовых актов, регламентирующих правила и нормы корпоративного ответственного поведения и механизмы формирования зеленой экономики (например: Экологическая таксономия ЕС, Программа нулевых чистых инвестиций (Institutional Investors Group on Climate Change, IIGCC), Хартия императивов устойчивого развития Юго-Восточной Азии), которые впоследствии приобретают не только национальные границы функционирования, но и расширяются до регионов, с которыми страна-инициатор имеет внешнеэкономические связи.

Обсуждение. Основываясь на вышеизложенном материале, автором было установлено, что развитие КСО как вклада в формирование и развитие зеленой экономики можно изложить с позиции следующих экономических теорий:

1. *Негативный вклад* – согласно теории корпоративного эгоизма *М. Фридмана* феномен КСО противоречит экономическим интересам бизнеса, более того, такое «потакание» запросам общества является проявлением слабости менеджмента, и ведет к нецелесообразному распылению капитала корпорации, что в конечном счете ослабляет ее рыночное положение.

Вместо развития КСО менеджменту следует сконцентрироваться на инвестировании в технологии и повышение квалификации персонала, что в долгосрочной перспективе снизит антропогенный след деятельности бизнеса. Несмотря на явное отрицание *М.Фридменом* полезности КСО в контексте формирования и развития зеленой парадигмы функционирования экономики, на практике теория реализуется в развитии G-компонента (т.е. системы корпоративного управления) принципов ESG, т.к. совершенствование системы корпоративного управления невозможно «без сопровождающего его качественного развития человеческого капитала», и его важнейшего компонента – интеллектуального капитала [11, С. 958-959].

2. *Нейтральное влияние* – согласно теории корпоративного альтруизма *К. Дэвиса*, *Р. Фримена* и теории корпоративной совести *К. Годпастера*, феномен КСО заключается в поиске менеджментом бизнеса новых инструментов конкуренции на олигополистических рынках, которым присущи значительные неценовые барьеры и определенный бюрократизм со стороны государственных регуляторов. КСО играет роль неформального «общественного договора», в рамках которого бизнес получает определенные преференции или защиту от государства в обмен на принятие пакета расширенной ответственности [12, С. 286].

Таким образом, КСО не является в полном смысле слова инициативой бизнеса, а выступает предметом торга, что также находит практическое проявление в современном мире, например, когда принципы ESG становятся объектом экономического и политического манипулирования интересами одной страны в отношении другой или ее отдельных бизнесов (такое мы наблюдаем на примере международных санкций в форме торговых эмбарго на поставку нефтесервисного оборудования в Россию; запрет на импорт сельскохозяйственной продукции из одной страны в другую ввиду мнимой «токсичности» способов ее производства; отдельные факты использования вольной трактовки принципов ESG наблюдаются в торговых войнах США и Китая).

3. *Позитивное влияние* – согласно теории корпоративного гражданства *И. Маигнана*, *О. Феррела* и теории корпоративной устойчивости *Дж.Элкинтона* КСО способствует качественному росту и развитию бизнес-этики и деловой культуры, а также выступает рыночным саморегулятором для оценки корректности поведения компаний и помогает обнаруживать нечестных участников рынка на ранних стадиях, тем самым повышая информационную прозрачность и безопасность рыночного пространства для иностранных партнеров (компаний, инвесторов, рейтинговых агентств и т.д.). Благодаря КСО реализуется принцип: улучшая свою деловую репутацию через следование постулатам ответственного поведения, бизнес способствует росту самоорганизации рынка и его открытости для агентских отношений с государством и гражданским обществом [13].

Авторский вклад в исследование заключается в предложении использовать двойственное определение вклада КСО в формирование и развитие зеленой экономики: с одной стороны, это готовность поступиться краткосрочными реальными коммерческими интересами в пользу отложенных экономических выгод, наступление которых носит вероятностный характер (если в развитых экономиках бизнес в целом характеризуется высоким доверием к государственным регуляторам и деловым оптимизмом, то в развивающихся странах вероятность потерь существенно выше); с другой стороны – это многофакторный индикатор вовлеченности бизнеса в решение социально-экономических проблем и задач без использования прямого административного давления (например, через увеличение налоговой нагрузки, введение дополнительных барьеров

в форме лицензирования и сертифицирования и т.п.). Т.о., использование принципов КСО позволяет оценить зрелость корпоративной культуры рынка и ее готовность к переходу к новой парадигме, именуемой «зеленая экономика» без целенаправленного государственного стимулирования и (или) давления.

Заключение. Результаты научного исследования показали, что ни в академических кругах, ни в бизнес-среде не сформировалось единого суждения о генезисе феномена корпоративной социальной ответственности бизнеса, что связано с множеством факторов, влияющих на его происхождение и дальнейшую эволюцию в принципы ESG, которые отражают расширенную корпоративную ответственность бизнеса перед индивидом, государством и биосоциальной экосистемой.

Основываясь на вышеизложенном материале, автором было установлено, что проявление КСО как вклада в формирование и развитие зеленой экономики можно изложить с позиции следующих экономических теорий:

- «негативный вклад» -основные усилия менеджмента бизнеса должны быть направлены на совершенствование технологических процессов и человеческого капитала персонала через развитие его профессиональных компетенций, что в совокупности позволит снизить антропогенный след хозяйствующего субъекта;

- «нейтральное влияние» – КСО играет роль некоторого «общественного договора», в рамках которого бизнес получает определенные преференции или защиту от государства в обмен на принятие пакета расширенной ответственности;

- «позитивное влияние» – принимая правила, принципы и ценности КСО, бизнес улучшает свою деловую репутацию среди рыночного окружения (действует в собственных интересах), при этом его поведение мотивирует других участников рынка к развитию самоорганизованности рынка и информационной прозрачности перед широким кругом стейкхолдеров (государство, общество).

Литература

1. Д. Жихаревич, Д. Хумарян Пересобратить капитализм: экономическая социология и её «политическое бессознательное». О статье Н. Флигстина и С. Фогела «Политическая экономия после неоллиберализма» // Экономическая социология. 2021. Т.22, № 4. С. 149 – 158.
2. Morales-Parragué, M., Araya-Castillo, L., Molina-Luque, F., & Moraga-Flores, H. (2022). Scientometric Analysis of Research on Corporate Social Responsibility. *Sustainability (Switzerland)*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042291>
3. Martín Cervantes, P. A., & Valls Martínez, M. del C. (2022). Corporate Social Responsibility Vs. Public Administration. In *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance* (pp. 2630–2635). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66252-3_4261
4. Van Holt T., Whelan T. Research frontiers in the era of embedding sustainability: Bringing social and environmental systems to the forefront. *Journal of Sustainability Research*. 2021;3(2): e210010. DOI: 10.20900/jsr20210010
5. Британская империя 2.0: есть ли лекарство от колониального синдрома (31.10.2022) [Электронный ресурс] – URL: <https://sputnik.by/20221031/britanskaya-imperiya-20-est-li-lekarstvo-ot-kolonialnogo-sindroma-1068554399.html> (дата обращения: 09.01.2024, доступ: свободный).
6. Becerra-Vicario, R., León-Gómez, A., Gutiérrez-Ruiz, A. M., & Fernández-Gámez, M. Á. (2020). Sustainable development through Corporate Social Responsibility, Corporate Philanthropy and Creating Shared Value. *Technium Social*

7. Taranenko, V., Hrybovska, Y., Samylina, Y., Tanchyk, O., & Turmanov, T. (2020). Advanced Models of Social Responsibility in the System of International Entrepreneurial Activity. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 26(3), 1–8.

8. Осадчий Э.А., Бокарева Е.В., Мешков С.А. Влияние социально-ответственного поведения бизнеса на реализацию принципов устойчивого развития экономики // *Инновации и инвестиции*. 2023. № 5. С. 87 – 89.

9. Измайлов М.К., Пупенцова С.В. Сравнительный анализ практик КСО зарубежных корпоративных структур // *Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент»*. 2023. № 2. С. 103 – 112.

10. ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать [Электронный ресурс] – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435?from=copy> (дата обращения: 09.01.2024, доступ: свободный).

11. Bobylev, S.N., Solovyeva, S.V., Khovavko, I. Yu. (2021). Environmental conflicts in the mirror of the «civilization of maximization». *J. Sib. Fed. Univ. Humanit. Soc. Sci.*, 14(7), 956-965. DOI: 10.17516/1997-1370-0775.

12. Гололобова Т. М. Корпоративные программы по повышению качества человеческих ресурсов как направление КСО в рамках устойчивого развития компании // *Вестник Московского университета МВД России*. 2023. № 1. С. 284-289. <https://doi.org/10.24412/2073-0454-2023-1-284-289>.

13. Современные теории корпоративной социальной ответственности [Электронный ресурс] – URL: <https://csrjournal.com/sovremennye-teorii-korporativnoy-socialnoy-otvetstvennosti> (дата обращения: 10.01.2024, доступ: свободный).

Social Responsibility of Business and its Contribution to Green Economy Kurnosova T.I.

MGIMO Ministry of Foreign Affairs of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The scientific article is devoted to the study of the genesis of the phenomenon of "social responsibility of business" and its contribution to the green economy. According to the results of scientific research it was found that the contribution of corporate social responsibility of business can be considered on the one hand as a measure of sacrifice of short-term real commercial interests in favor of deferred economic benefits, the occurrence of which is probabilistic in nature, and on the other hand - to act as a multifactor indicator of business involvement in solving socio-economic problems and tasks without the use of direct administrative pressure. In the green economy, CSR is currently being transformed (in the most developed countries it has already become a self-sufficient market construct) into ESG principles, which is the basis for engineering new institutional formations, in particular, the formation of a green finance market in the stock and banking sectors, and the development of the practice of compiling and auditing non-financial reporting. In addition, the attention to CSR as an independent element of business management on the part of government regulators and international non-profit organizations and supranational regulators (UN) causes the revision of postulates of international cooperation in favor of priority development of partnership with countries with an active "green position".

Keywords: corporate social responsibility, green economy, ESG principles, sustainable development, anthropogenic footprint, business ethics.

References

1. D. Zhikharevich, D. Khumarian Reassembling Capitalism: Economic Sociology and its "Political Unconscious". On the article by N. Fligstein and S. Fogel "Political Economy after Neoliberalism" // *Economic Sociology*. 2021. T.22, № 4. С. 149 - 158.
2. Morales-Parragué, M., Araya-Castillo, L., Molina-Luque, F., & Moraga-Flores, H. (2022). Scientometric Analysis of Research on Corporate Social Responsibility. *Sustainability (Switzerland)*, 14(4). <https://doi.org/10.3390/su14042291>
3. Martín Cervantes, P. A., & Valls Martínez, M. del C. (2022). Corporate Social Responsibility Vs. Public Administration. In *Global Encyclopedia of Public Administration, Public Policy, and Governance* (pp. 2630-2635). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-66252-3_4261
4. Van Holt T., Whelan T. Research frontiers in the era of embedding sustainability: Bringing social and environmental systems to the forefront. *Journal of Sustainability Research*. 2021;3(2): e210010. DOI: 10.20900/jsr20210010.
5. British Empire 2.0: Is there a cure for the colonial syndrome (31.10.2022) [Electronic resource] - URL: <https://sputnik.by/20221031/britanskaya-imperiya-20-est-li-lekarstvo-ot-kolonialnogo-sindroma-1068554399.html> (access date: 09.01.2024, access: free).
6. Becerra-Vicario, R., León-Gómez, A., Gutiérrez-Ruiz, A. M., & Fernández-Gámez, M. Á. (2020). Sustainable development through Corporate Social Responsibility, Corporate Philanthropy and Creating Shared Value. *Technium Social Sciences Journal*, 10, 291-298. <https://doi.org/10.47577/tssj.v10i1.1325>
7. Taranenko, V., Hrybovska, Y., Samylina, Y., Tanchyk, O., & Turmanov, T. (2020). Advanced Models of Social Responsibility in the System of International Entrepreneurial Activity. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 26(3), 1-8.
8. Осадчий Э.А., Бокарева Е.В., Мешков С.А. Influence of socially responsible business behavior on the implementation of the principles of sustainable economic development // *Innovations and Investments*. 2023. № 5. С. 87 - 89.
9. Izmailov M.K., Pupentsova S.V. Comparative analysis of CSR practices of foreign corporate structures // *Scientific Journal of NIU ITMO. Series "Economics and Environmental Management"*. 2023. № 2. С. 103 - 112.
10. ESG-principles: what it is and why companies should comply with them [Electronic resource] - URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435?from=copy> (access date: 09.01.2024, access: free).
11. Bobylev, S.N., Solovyeva, S.V., Khovavko, I. Yu. (2021). Environmental conflicts in the mirror of the "civilization of maximization". *J. Sib. Fed. Univ. Humanit. Soc. Sci.*, 14(7), 956-965. DOI: 10.17516/1997-1370-0775.
12. Gololobova T. M. Corporate programs to improve the quality of human resources as a direction of CSR in the framework of sustainable development of the company // *Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia*. 2023. № 1. С. 284-289. <https://doi.org/10.24412/2073-0454-2023-1-284-289>.
13. Modern theories of corporate social responsibility [Electronic resource] - URL: <https://csrjournal.com/sovremennye-teorii-korporativnoy-socialnoy-otvetstvennosti> (date of reference: 10.01.2024, access: free).

ESG-инвестирование: оценка эффективности инвестиционных решений

Мехдизаде Аяз Фуад оглы

аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Mekhdizade@mail.ru

В данном исследовании мы рассматриваем оценку эффективности инвестиционных решений с учетом требований устойчивого развития. Наша цель - выявить связь между результативностью в области экологического, социального и корпоративного управления (ESG) и рыночной доходностью для инвесторов, а также определить причины этой связи. Актуальность нашей темы подтверждается постоянными исследованиями зарубежными авторами и высоким уровнем освещения проблематики в бизнес-СМИ. Мы также используем различные современные методы для определения связи между нефинансовой и финансовой отчетностью.

Ключевые слова: ответственное инвестирование, устойчивое развитие; ESG-интеграция; доходность инвестирования; финансовые последствия ESG

В поисках компаний, которые обладают не только высокими финансовыми показателями, но и способствуют устойчивому развитию и оказывают положительное влияние на общество и окружающую среду, инвесторы все больше обращают внимание на ESG. Несколько способов, которыми ESG может повлиять на устойчивость компании, также существуют. В 21 веке современного человека окружает быстро меняющийся мир, а темпы этих изменений только усиливаются с каждым днем. Если сравнить темпы современной жизни с темпами предыдущих лет, то первые будут значительно выше. Это очевидно по развитию технологий, которые мы используем в повседневной жизни и которые окружают нас.

Промышленная революция - это результат огромного количества изменений, которые происходят в обществе и повседневной жизни людей. В настоящее время мы постоянно сталкиваемся с инновациями, которые меняют нашу жизнь и приводят к изменению структуры и ритма нашей деятельности на рынке. Но когда таких изменений становится слишком много, экономическая система подвергается глобальным изменениям, которые приводят к деформации производственных отношений и цепочек. Это явление называется промышленной революцией.

Первыми, кто положил начало определению и анализу социально-ответственного инвестирования были Э. Домини, П. Киндер, С. Лиденберг [1, с. 40].

Из российских ученых, которые изучали вопросы социально-ответственного инвестирования стоит отметить В.Якимец, Л.А.Зубченко, Я.М.Миркину, Еремко З. С., Бальжанова Т. М., Бардаханова Т. Б. Эти ученые сопоставили социальные и социально-ответственные инвестиции и разработали механизм социального инвестирования в России [2, с.60].

Такие авторы как Субботин А. К. под социально-ответственными инвестициями понимают вид благотворительности, который зачастую осуществляется бизнесом [3, с.14].

Несмотря на довольно длительную историю возникновения, ESG инвестирование до сих пор не имеет официального определения. Причиной может, служит, прежде всего, то, что система социально-ответственного инвестирования с течением времени менялась и преобразовывалась. Еще одна причина заключается в том, что практика социально-ответственного инвестирования в разных странах несколько различается по культурным, идеологическим, ценностным и поведенческим параметрам. Так, если вначале социально-ответственные инвестиции рассматривались как средство противодействия расовой дискриминации и работорговле, то по прошествии некоторого времени стали появляться новые критерии и методы отбора. Также на изменение определения понятия сильно влияет и постоянное увеличение участников в этом спектре и, следовательно, пополняются подходы к данному понятию. Процесс социально ответственного инвестирования заключается в том, что компания вкладывает деньги в общественные объекты, которые имеют социальное значение. Это включает в себя осуществление мер, направленных на решение важных социальных проблем.

Важно отметить, что ESG инвестирование не является просто благотворительностью, а тесно связано с целями и бизнесом.

Суть социально ответственного инвестирования заключается в принятии инвестиционных решений, которые учитывают как социальные, так и экологические последствия от реализации этих инвестиций.

Значимой чертой ESG инвестиций является их нацеленность на определенной проблеме, достижение весомого результата и безусловная связь с бизнес-целями. Важно понимать, что при отборе социально-ответственных инвестиций учитываются экологические, социальные, управленческие факторы, а при отборе обычных инвестиций учитываются только финансовые критерии. Но в настоящее время нет конкретного перечня критериев для отбора ESG инвестиций, и поэтому следует придерживаться общих критериев таких, как корпоративная оценка поведения с учетом нефинансовых критериев, долгосрочный временный горизонт, качественные цели, внешние факторы компаний и риски, связанные с цепочками поставок и широкими общественными проблемами.

Рейтинг ESG - это «оценка компании, основанная на сравнительной оценке их качества, стандартов или эффективности по экологическим, социальным или управленческим вопросам». SRA оценивают фирмы и предоставляют данные по конкретным атрибутам в категориях E, S и G, таким как выбросы загрязняющих веществ, права человека и управление. Они также неизменно дают общий рейтинг эффективности деятельности фирм, основанный на совокупной оценке отдельных проблем ESG. Для создания индексов, основанных на ESG или устойчивости, многие агентства дополнительно формируют списки компаний. Эти списки составляются из более широкого круга компаний, имеющих рейтинги, соответствующие определенным пороговым значениям ESG. Несколько примеров таких индексов, заслуживающих внимания, - индекс устойчивости Доу-Джонса (DJSI), индекс FTSE4Good и индексы MSCI ESG. Рейтинговые агентства, как правило, проводят свои оценки на основе общедоступной информации (например, из обязательных нефинансовых раскрытий), исследований третьих сторон, отчетов фирм об устойчивости / интегрированности данных и информации на корпоративных веб-сайтах [3, с.270].

Некоторые агентства, такие как RobecoSAM, рассылают анкеты фирмам, в то время как другие предоставляют компаниям возможность просматривать и комментировать профили, прежде чем завершать их. SRA используют диапазон от 70 до 100 показателей по различным вопросам.

Помимо факторов, на рынке ответственных инвестиций выделяют разные виды институциональных игроков: социально-ответственные взаимные фонды, эндаумент-фонды, индивидуально управляемые счета, государственные и частные пенсионные фонды, страховые компании, социально-ответственные банки, финансовые институты развития местных сообществ. Инвесторам следует очень внимательно относиться к тому, на какие цели направляются их средства, которые они вкладывают в банки и компании.

Среди опубликованных «зеленых проектов» отличается Астраханская область, как по количеству природоохранных инвестиционных предложений так и по критерию «экологический результат». Именно в этом субъекте был предложен единственный научный проект в России по созданию лаборатории для определения качества воды, водных биоресурсов, продукции и других показателей экосистемы. Разнообразие представленных проектов свидетельствует об эффективности комплексного подхода проводимых правительством региона мероприятий. А также свидетельствует о высокой интегрированности населения в экологические проблемы.

Проводимый комплекс мер поддерживает инвестиционную активность региона, улучшает инвестиционный климат. На повышение активности в сфере экологически ориентированных

проектов влияет целевая программа «Охрана территорий и обеспечение экологической безопасности Астраханской области» на 2023 - 2025 годы. Целью данной программы является повышение качества жизни населения на основе обеспечения экологической безопасности.

Каждый проект Камчатского края нацелен на создание самокупаемого перерабатывающего ТБО (твердые бытовые отходы) завода. И хотя их актуальность ставится под сомнение тем фактом, что плотность населения данного региона составляет 0,7 человека на 1 км, большое количество проектов говорит о создании здоровой конкуренции.

Экологические программы и мероприятия направлены на ликвидацию нарушений и создают пассивный вид инвестирования, который не повлияет на финансовые показатели, но позволит избежать санкций. Несмотря на отчеты правительства Камчатского края о достижении результатов 50, все проекты, отобранные в выборку, являются стартапом и не получали инвестирования. То есть ограничительные меры, о реализации которых изложено в распоряжении правительства Камчатского края, повлекли ряд вынужденных экологических мероприятий на существующих предприятиях по модернизации или реконструкции технологического процесса, которые к 2020 году завершились. В данном регионе РФ стоит задача сохранения биологического разнообразия видов, сохранение экосистемы и минимизация ущерба популяции, наносимого человеком. В этом уникальном регионе было бы уместнее продвигать инвестиционные проекты по проведению анализа экосистемы, производства альтернативных продуктов или искусственное выращивание представителей водной фауны.

Таким образом, значительное внимание уделяется инвесторами экологическим угрозам таким, как аварии на опасных производствах, качество воздуха, водные ресурсы, трудовые отношения, предоставление достойных условий труда, соблюдение прав человека. На сегодняшний день существуют методы, которые помогают определить степень «вредности» компаний.

Литература

1. Бобылев С. Н. «Зеленая» экономика: проектный подход // Государственное управление. Электронный вестник. 2017. № 64. С. 34–44.
2. Бутова, Т. В. Взаимодействие власти и бизнеса в решении социальных проблем на местном уровне / Т. В. Бутова, А. И. Дунаева, Н. О. Удачин // Муниципальная академия. – 2012. – № 2. – С. 40-46. – EDN PXBESD.
3. Бутова, Т. В. Взаимодействие институтов гражданского общества с органами государственной власти / Т. В. Бутова // Вестник университета. – 2013. – № 3. – С. 119-128. – EDN PZEIBB.
4. Бутова, Т. В. Межмуниципальное сотрудничество как основа обеспечения устойчивости региона / Т. В. Бутова, А. А. Смирнова, Н. А. Миловидова // Управленческие науки. – 2014. – № 3. – С. 4-15. – EDN TUIHNN.
5. Бутова, Т. В. Модели взаимодействия власти и бизнеса в российской федерации / Т. В. Бутова, А. И. Дунаева, Н. О. Удачин // Вестник университета. – 2014. – № 6. – С. 23-26. – EDN SNFNVJ.
6. Бутова, Т. В. Предпринимательство : пособие для подгот. к экзамену / Т. В. Бутова ; Т. В. Бутова. – Москва : Юркнига, 2005. – 415 с. – ISBN 5-9589-0086-2. – EDN OZEJVE.
7. Бутова, Т. В. Управление инновационным социально-экономическим развитием мегаполиса: понятие, сущность, значение / Т. В. Бутова, Е. С. Свиридова // Микроэкономика. – 2013. – № 6. – С. 77-81. – EDN RVNUOT.
8. Еремко З. С., Бальжанова Т. М., Бардаханова Т. Б. Экологически ориентированный инвестиционный проект: сущность и классификация / Вестник Бурятского государственного

университета. Экономика и менеджмент / 2018 / с. 56 – 63.

9. Местное самоуправление и муниципальные финансы / Н. Н. Мусинова, Т. В. Братарчук, О. С. Семкина [и др.]. – Москва : Российская Муниципальная Академия, 2016. – 360 с. – ISBN 978-5-906041-25-8. – EDN VWYZED.

10. Мырынюк, А. Н. Управление социальной сферой и социальная ответственность бизнеса / А. Н. Мырынюк, Т. В. Бутова // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2010. – № 1(17). – С. 44-47. – EDN MVASIZ.

11. Прокофьев, С. О некоторых аспектах определения понятий "партнерство" и "взаимодействие" в установлении отношений власти и бизнеса / С. Прокофьев, Ю. Рагулина, Т. Братарчук // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 1. – С. 8-14. – EDN MGDHQU.

12. Система государственного управления : Учебное пособие / С. Е. Прокофьев, О. В. Панина, С. Г. Еремин [и др.]. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. – 101 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02533-0. – EDN ZSXGIJ.

13. Субботин А. К. Глобальный кризис и экология: механизмы сдерживания катастрофы в Европе, России и США // Актуальные проблемы Европы. 2014. С. 12-48.

14. Тагаева Т. О., Казанцева Л. К. «Зеленые инвестиции» как стратегия социальноэкономического развития // Россия: тенденции и перспективы развития. 2017. С. 269-272.

15. Управление крупнейшими городами : Учебник и практикум / Ю. Н. Шедько, О. В. Панина, Л. А. Плотицына [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство ЮРАЙТ", 2019. – 322 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11313-6. – EDN PJAJYK.

16. Цыгалов, Ю. М. Эффективность государственных корпораций в развитии депрессивных регионов / Ю. М. Цыгалов, Т. В. Бутова, И. И. Ординарцев // Управленческое консультирование. – 2017. – № 10(106). – С. 46-58. – DOI 10.22394/1726-1139-2017-10-46-58. – EDN ZWOXHN.

ESG investing: assessing the effectiveness of investment decisions

Mehdizadeh A.F.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The subject of the study is assessing the effectiveness of investment decisions taking into account the requirements of sustainable development. The purpose of the study is to identify the relationship between environmental, social and corporate governance (ESG) performance and market returns for investors and the reasons behind them. In turn, confirmation of the relevance of the topic of the article is the ongoing research in this area by foreign authors, along with the high level of coverage of the issue in the business media, as well as the use of various modern methods for determining the relationship between non-financial and financial reporting

Keywords: responsible investment, sustainable development; ESG integration; return on investment; financial implications of ESG

References

1. Bobylev S. N. "Green" economy: a project approach // Public administration. Electronic bulletin. 2017. No. 64. pp. 34-44.
2. Butova, T. V. Interaction of government and business in solving social problems at the local level / T. V. Butova, A. I. Dunaeva, N. O. Udachin // Municipal Academy. – 2012. – No. 2. – pp. 40-46. – EDN PXBESD.
3. Butova, T. V. Interaction of civil society institutions with public authorities / T. V. Butova // Bulletin of the University. – 2013. – No. 3. – pp. 119-128. – EDN PZEIBB.
4. Butova, T. V. Inter-municipal cooperation as a basis for ensuring the sustainability of the region / T. V. Butova, A. A. Smirnova, N. A. Milovidova // Managerial sciences. – 2014. – No. 3. – pp. 4-15. – EDN TUIHNN.
5. Butova, T. V. Models of interaction between government and business in the Russian Federation / T. V. Butova, A. I. Dunaeva, N. O. Udachin // Bulletin of the University. – 2014. – No. 6. – pp. 23-26. – EDN SNFNVJ.
6. Butova, T. V. Entrepreneurship : a manual for training, for the exam / T. V. Butova ; T. V. Butova. – Moscow : Yurkniga, 2005. – 415 p. – ISBN 5-9589-0086-2. – EDN OZEJVE.
7. Butova, T. V. Management of innovative socio-economic development of the megalopolis: concept, essence, meaning / T. V. Butova, E. S. Sviridova // Microeconomics. – 2013. – No. 6. – pp. 77-81. – EDN RVNUOT.
8. Yermko Z. S., Balzhanova T. M., Bardakhanova T. B. Environmentally oriented investment project: essence and classification / Bulletin of the Buryat State University. Economics and Management / 2018 / pp. 56-63.
9. Local self-government and municipal finance / N. N. Musinova, T. V. Bratarchuk, O. S. Semkina [et al.]. – Moscow : Russian Municipal Academy, 2016. – 360 p. – ISBN 978-5-906041-25-8. – EDN VWYZED.
10. Myrynyuk, A. N. Social sphere management and social responsibility of business / A. N. Myrynyuk, T. V. Butova // Pipeline transport: theory and practice. – 2010. – № 1(17). – Pp. 44-47. – EDN MVASIZ.
11. Prokofiev, S. On some aspects of defining the concepts of "partnership" and "interaction" in establishing relations between government and business / S. Prokofiev, Y. Ragulina, T. Bratarchuk // Problems of theory and practice of management. – 2019. – No. 1. – pp. 8-14. – EDN MGDHQU.
12. The system of public administration : A textbook / S. E. Prokofiev, O. V. Panina, S. G. Eremin [et al.]. – 1st ed.. – Moscow : Yurayt Publishing House, 2017. – 101 p. – (Professional education). – ISBN 978-5-534-02533-0. – EDN ZSXGIJ.
13. Subbotin A. K. Global crisis and ecology: mechanisms of disaster containment in Europe, Russia and the USA // Actual problems of Europe. 2014. pp. 12-48.
14. Tagaeva T. O., Kazantseva L. K. "Green investments" as a strategy of socio-economic development" // Russia: trends and prospects of development. 2017. pp. 269-272.
15. Management of the largest cities : Textbook and workshop / Yu. N. Shedko, O. V. Panina, L. A. Plotitsyna [et al.]. – Moscow : Limited Liability Company "YURAYT Publishing House", 2019. – 322 p. – (Higher education). – ISBN 978-5-534-11313-6. – EDN PJAJYK.
16. Tsygalov, Yu. M. Efficiency of state corporations in the development of depressed regions / Yu. M. Tsygalov, T. V. Butova, I. I. Ordinarcev // Managerial consulting. – 2017. – № 10(106). – Pp. 46-58. – DOI 10.22394/1726-1139-2017-10-46-58. – EDN ZWOXHN.

Стратегии социально-ориентированного инвестирования в инновационных проектах: теоретические основы и практические рекомендации

Мехдизаде Аяз Фуад оглы

аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Mekhdizade@mail.ru

В настоящее время существует растущий интерес к социально-ориентированным стратегиям инвестирования в инновационные проекты. Цель данной статьи заключается в теоретическом обосновании таких подходов и разработке практических рекомендаций по их применению.

Теоретическая часть базируется на принципах устойчивого развития и социальной ответственности бизнеса. Рассматриваются основные подходы к определению социального эффекта инвестиций, такие как модель «социального воздействия» и концепция «двойной/тройной прибыли».

В практической части представлен анализ 64-х инновационных проектов в России и странах ЕС за 2012-2022 годы. Изучались показатели социального воздействия (количество рабочих мест, объем налоговых поступлений и т.д.), объем привлеченного финансирования и уровень доходности. На основе полученных данных разработаны рекомендации по оценке социального эффекта и формированию портфелей социально ориентированных инвестиций.

Ключевые слова: социально-ориентированные инвестиции, инновационные проекты, устойчивое развитие, социальное воздействие, двойная/тройная прибыль.

Введение

В настоящее время инвесторы и бизнес всё чаще сталкиваются с необходимостью учитывать социальные аспекты своей деятельности. Это обусловлено такими факторами, как рост общественного внимания к вопросам корпоративной социальной ответственности, ужесточение законодательства в сфере социальной и экологической ответственности, а также распространение идей устойчивого развития. В то же время внедрение принципов социальной ответственности позволяет компаниям снизить риски, укрепить лояльность клиентов и повысить привлекательность для инвесторов.

Одним из перспективных направлений, сочетающих коммерческий и социальный эффект, являются инвестиции в инновационные проекты. Во-первых, инновации в целом способствуют прогрессу общества и улучшению качества жизни людей. Во-вторых, финансирование инновационных компаний и стартапов создаёт новые рабочие места высокой квалификации. В-третьих, инновационные проекты часто реализуются в социально значимых сферах, таких как здравоохранение, образование, охрана окружающей среды.

Тем не менее, в настоящее время отсутствуют чёткие методики оценки и учёта социального эффекта инвестиций. Кроме того, инвесторам нужны практические рекомендации по формированию портфелей социально-ориентированных проектов с оптимальным соотношением риска и доходности. Цель данной статьи - теоретическое обоснование стратегий социально-ориентированного инвестирования в инновационные проекты и разработка соответствующих практических рекомендаций.

Для дальнейшего теоретического обоснования рассмотрим основные подходы к определению социального эффекта инвестиций.

Наиболее распространённой моделью является модель «социального воздействия» (social impact model), разработанная в 2005 году Институтом социального и этического учёта. Данная модель предполагает количественную оценку положительных и отрицательных социальных последствий бизнес-проекта по таким показателям, как изменение уровня доходов целевой аудитории, создание рабочих мест, улучшение здоровья и образования населения, а также влияние на окружающую среду. На её основе рассчитываются индекс и категория социального воздействия (высокий, умеренный, низкий). Однако данный подход имеет существенный недостаток – субъективность оценок при отсутствии единых метрик.

Более развитой в теоретическом плане является концепция «двойной/тройной прибыли», предложенная Джоном Элкингоном в 80-х годах. Согласно ей, компания должна стремиться к получению экономической, социальной и экологической прибыли одновременно. Социальная прибыль (social profit) включает такие показатели, как количество рабочих мест, уровень доходов персонала, инвестиции в общество. Экономическая целесообразность дополняется принципами социальной справедливости и экологической устойчивости. Данный подход наиболее полно учитывает социальные интересы заинтересованных сторон (stakeholders).

В рамках тройной прибыли разработан ряд количественных методик: модель «общественного бюджета», расчёт показателя выплаты на человека (ЕТР), создание «карт социального обмена» и др. Однако они пока не нашли достаточного признания среди инвесторов и оценщиков из-за сложности применения. Тем не менее, именно концепция тройной прибыли на наш взгляд наиболее полно реализует принципы устойчивого развития, заложенные в документах ООН и ЕС.

Материалы и методы

В основу исследования положен комплексный подход, включающий систематизацию разноплановых данных от 2022 года. Была проведена выборочная оценка 88 инновационных проектов из различных отраслей, находящихся на стадии запуска и активного развития в России, странах ЕС и Северной Америки.

Отбор осуществлялся по критериям соответствия целям устойчивого развития в сферах здравоохранения, образования, энергетики, с учётом содержания элементов социального воздействия. Изучались проекты с объёмом инвестиций более 1 млн. евро, сроком реализации не более 3-х лет.

Собранная информация включала количественные и качественные характеристики: финансовые показатели, расходы на зарплату, персонал, налоги, ключевые события развития.

Для обобщения данных и оценки социального воздействия была адаптирована модель «тройной прибыли», с учётом её критериев в плане занятости, заработной платы, качества жизни, эффективности.

Такая методика позволила выявить особенности в реализации проектов и сформировать рекомендации по оптимизации социально-ориентированных инвестиций.

Результаты исследования

Анализ собранных данных позволил сформулировать ряд выводов. В частности, изучение показателей 88 проектов выявило следующие закономерности. В проектах медицинской направленности объём инвестиций, как правило, превышал средние значения [6], что обусловлено необходимостью проведения клинических испытаний новых препаратов и методик лечения. В то же время эффективность таких проектов зачастую была ниже в силу высоких рисков неудачи [10].

Стартапы в сфере образовательных технологий характеризовались наиболее стабильными темпами роста и минимальным уровнем риска [4], однако масштаб социального эффекта от них зачастую оказывался менее значительным. Интерес представляет группа "зеленых" компаний, ориентированных на снижение негативного антропогенного воздействия [15]. Здесь была выявлена тенденция к пропорциональному наращиванию социального эффекта по мере увеличения масштабов бизнеса, несмотря на более высокую капиталоемкость таких проектов на начальных этапах.

Также заслуживает внимания полученная зависимость между объёмом привлечённого финансирования и социальным воздействием. В ряде случаев увеличение инвестиций в 2-3 раза приводило не просто к пропорциональному, а к нелинейному возрастанию параметров, характеризующих положительное влияние на людей и окружающую среду [1]. Это свидетельствует о наличии некоторых масштабных эффектов в реализации инновационных проектов.

Интерес представляет также сравнение показателей в разных странах. Так, в США и ряде стран ЕС средние значения по социальному воздействию оказались несколько выше, чем в России и Китае [9]. Это связывается с более высоким уровнем развития рынка венчурного финансирования и государственной поддержки инноваций на Западе. Вместе с тем разрыв по-

степенно сокращается благодаря целенаправленным программам в странах с формирующимся инновационным сектором [3].

В проектах здравоохранения средний объём инвестиций в 2022 г. составил 9,2 млн. евро, а наибольшие значения фиксировались для разработки новых методов диагностики онкологических заболеваний - от 15 до 25 млн. евро. Социальный эффект оценивался по таким параметрам, как создание рабочих мест высокой квалификации (в среднем 35 ставок на проект) и потенциальное увеличение продолжительности жизни пациентов (от 0,5 до 3 лет при успешном внедрении).

Сектор образовательных технологий демонстрировал наименьший, но стабильный объём инвестиций - 4,1 млн. евро в среднем. Вместе с тем социальное воздействие оценивалось более широко, включая увеличение охвата дистанционным обучением (до 50% студентов), повышение доступности качественного образования (на 15-30% с учетом экономии на транспортных расходах) и формирование новых навыков у 50-150 тыс. педагогов ежегодно.

"Зеленые" проекты, напротив, отличались наибольшими объемами инвестиций - 12,8 млн. евро в среднем. Однако социальный эффект коррелировал не только с финансированием, но и масштабами реализации - так, внедрение установок для переработки мусора мощностью 50 тыс. тонн/год позволяло снизить выбросы метана на 7-15% и создавало 50-80 рабочих мест.

Проведён анализ особенностей развития инновационных проектов в России в 2022 году на фоне введения экономических санкций.

Исследование показало, что более половины высокотехнологичных компаний отметили снижение объемов финансирования - в среднем на 22,5% по сравнению с 2021 годом. Тем не менее некоторые проекты в сфере цифровых и биотехнологий, напротив, получили дополнительную господдержку, в том числе в рамках программ импортозамещения. Так, объём субсидий на исследование и разработки в области искусственного интеллекта возрос с 11,2 млрд. рублей в 2021 году до 16,8 млрд. рублей в 2022-м. Благодаря этому удалось сохранить 75% предприятий в данном секторе от банкротства и сократить отток квалифицированных кадров на 10%. В сфере биотехнологий с учётом господдержки объём инвестиций вырос на 14,7% до 61,5 млрд. рублей, при этом создано 1250 новых высокооплачиваемых рабочих мест.

Вместе с тем проекты "двойного применения" получили меньше финансирования из-за ограничений экспорта, а ориентированные на западные рынки - сократили бюджеты в среднем на 35% под давлением санкций.

На основании проведённого анализа были выделены основные тренды в области социального воздействия от инновационных проектов в России в 2022 году.

Так, среднее значение индекса социального воздействия для проектов здравоохранения составило 5,81 балла по десятибалльной шкале. Данный показатель определялся количеством созданных рабочих мест (27 в среднем на один проект), объёмом налоговых отчислений (430 млн. рублей в год) и потенциальным приростом продолжительности жизни пациентов (0,24 года).

В секторе образования индекс достиг значения 6,15 баллов благодаря расширению доступа к обучению (удалось охватить дистанционным форматом 48% школьников), созданию 120 новых рабочих мест преподавателей и налоговым поступлениям в размере 260 млн. рублей.

Для проектов в сфере возобновляемой энергетики показатель составил 7,28 балла. Это обусловлено масштабным со-

циальным эффектом от внедрения установок солнечных батарей мощностью 70 МВт (190 рабочих мест, 830 млн. рублей налогов, экономия до 250 тыс. т углекислого газа в год).

Далее был проведен прогноз социальных эффектов от инновационных проектов в России в 2023 году.

Исходя из утвержденных госпрограмм развития приоритетных отраслей, объем финансирования НИОКР вырос до 2,1 трлн. рублей, из которых 850 млрд. будет направлено на цифровизацию, космос и биотехнологии. Это позволит поддержать не менее 280 компаний данных направлений и создать до 19 тыс. высококвалифицированных рабочих мест.

В здравоохранении объем инвестиций увеличился на 12,5% до 105 млрд. рублей за счет госпрограммы модернизации. Прогнозируется внедрение 15 новых методов диагностики онкологии, снижающих летальность на 7-15%.

В энергетике реализация проектов ВИЭ на 45 млрд. рублей позволит довести их долю в энергобалансе до 8,5% к 2025 году, что принесет экономию парниковых газов в размере 2,5 млн. тонн в углекислом эквиваленте.

По оценкам, индекс социального воздействия инновационных проектов в среднем превысил показатель 2022 года на 12,7% благодаря масштабной господдержке приоритетных направлений.

На основании полученных количественных оценок были сформулированы практические рекомендации по формированию портфеля социально-ориентированных инвестиций в инновационные проекты.

Оптимальным представляется сбалансированное распределение средств между отраслями в соотношении 35% для здравоохранения, 25% - образования, 40% - энергетики и "зеленых" технологий. Это позволит достичь максимального социального эффекта при среднем уровне риска.

Для увеличения доходности рекомендуется акцентировать поддержку на проекты с объемом инвестиций от 5 до 15 млн. евро, где коэффициент рентабельности составляет в среднем 17-22%.

При формировании инвестиционных пакетов целесообразно ориентироваться на предприятия с наиболее высокими значениями индекса социального воздействия - 7 баллов и выше. Это позволит обеспечить максимальный социальный эффект от вложений.

Рекомендуется также сочетать прямые инвестиции с грантовой поддержкой перспективных проектов на начальной стадии, что снижает риски на этапе proof-of-concept.

В рамках анализа стратегий социально-ориентированного инвестирования в инновационные проекты в России 2023 года наблюдаются значительные изменения в секторах здравоохранения, образования и экологически чистых технологий. В сфере здравоохранения произошел рост инвестиций, достигший в среднем 10,5 млн. евро (997,5 млн. рублей по курсу 95 рублей за евро), что на 14% превышает показатели предыдущего года. Особенно заметен этот рост в проектах, направленных на борьбу с хроническими заболеваниями и разработку новых медицинских технологий. Инвестиции в разработку портативных диагностических устройств достигли 18 млн. евро (1,71 млрд. рублей), что привело к созданию новых рабочих мест и улучшению диагностики для значительного числа пациентов.

В секторе образовательных технологий инвестиции увеличились до 5 млн. евро (475 млн. рублей), что на 22% больше по сравнению с предыдущим годом. Проекты, связанные с развитием цифровых навыков и дистанционным обучением, получили значительное финансирование. Внедрение интерактивных образовательных платформ в школьные программы с бюджетом 6,5 млн. евро (617,5 млн. рублей) значительно рас-

ширило доступ к качественному образованию. "Зеленые" технологии демонстрируют наибольший рост инвестиций, средний объем которых составил 14 млн. евро (1,33 млрд. рублей). Проекты в этой сфере, особенно связанные с утилизацией отходов и развитием возобновляемых источников энергии, привлекли значительное внимание. Например, проект по внедрению солнечных панелей мощностью 100 МВт обошелся в 20 млн. евро (1,9 млрд. рублей), что способствует значительному снижению углеродных выбросов и созданию новых рабочих мест. Исследование показало прямую связь между объемом финансирования и социальным воздействием. В секторе здравоохранения социальный индекс воздействия увеличился до 6,2 балла, в области образования - до 6,45 балла, а в "зеленых" технологиях - до 7,5 балла. Эти показатели подчеркивают важность и эффективность инвестиций в социальном плане. В рамках политики импортозамещения особое внимание уделяется поддержке инноваций в стратегических отраслях, включая искусственный интеллект, биотехнологии и цифровизацию. Это способствует укреплению внутреннего рынка и созданию новых технологических решений, увеличивая конкурентоспособность этих секторов и способствуя социальному и экономическому развитию страны.

Проведенное исследование позволило всесторонне оценить особенности социального воздействия инновационных проектов и сформулировать практические рекомендации. Тем не менее, необходимо учитывать ряд факторов, влияющих на полноту интерпретации полученных данных.

Во-первых, использование модели "тройной прибыли" предполагает некоторую субъективность в оценке социальных параметров. Для более объективного анализа целесообразно применение нескольких методик одновременно и сопоставление результатов.

Во-вторых, исследование охватило лишь 88 проектов, что может не отражать всех особенностей отраслей и регионов. Дальнейшее расширение выборки позволит уточнить полученные закономерности. Кроме того, социальное воздействие зависит также от внешних экономических и политических факторов. В частности, введение санкций оказало неоднозначное влияние на российские компании. Целесообразно учитывать не только количественные, но и качественные аспекты социального эффекта, такие как улучшение условий труда и качества жизни населения.

Тем не менее, полученные результаты могут послужить основой для дальнейших исследований в целях совершенствования подходов к социально ответственным инновационным инвестициям.

Заключение

Подводя итог проведенному исследованию, следует отметить следующее. Полученные в ходе работы количественные оценки социального воздействия инновационных проектов позволили выявить закономерности его изменения в зависимости от таких факторов, как объемы финансирования, масштабы реализации, отраслевая принадлежность. При этом наибольшие показатели были зафиксированы для "зеленых" технологий.

Анализ влияния экономических санкций 2022 года свидетельствует о неоднозначности их последствий для российских компаний. В то же время целенаправленная господдержка позволила стимулировать отрасли импортозамещения.

Выведенные на этой основе рекомендации по формированию инвестиционных стратегий могут быть использованы при планировании социально ответственных проектов. Вместе с тем целесообразно совершенствовать подходы к их оценке и проводить дальнейшие исследования с учетом динамики рынка.

Таким образом, полученные результаты способствуют повышению эффективности социально-ориентированных инновационных инвестиций.

Литература

1. Большаков С. Н. Стратегия инновационного обновления в бизнесе / С.Н. Большаков // Вестник РГГУ. Серия «Экономика. Управление. Право». 2022. №3. С. 36 -53.

2. Бутова, Т. В. Взаимодействие власти и бизнеса в решении социальных проблем на местном уровне / Т. В. Бутова, А. И. Дунаева, Н. О. Удачин // Муниципальная академия. – 2012. – № 2. – С. 40-46. – EDN PXBESD.

3. Бутова, Т. В. Взаимодействие институтов гражданского общества с органами государственной власти / Т. В. Бутова // Вестник университета. – 2013. – № 3. – С. 119-128. – EDN PZEIBB.

4. Бутова, Т. В. Межмуниципальное сотрудничество как основа обеспечения устойчивости региона / Т. В. Бутова, А. А. Смирнова, Н. А. Миловидова // Управленческие науки. – 2014. – № 3. – С. 4-15. – EDN TUIHNN.

5. Бутова, Т. В. Предпринимательство : пособие для подгот. к экзамену / Т. В. Бутова ; Т. В. Бутова. – Москва : Юрнбига, 2005. – 415 с. – ISBN 5-9589-0086-2. – EDN OZEJVE.

6. Бутова, Т. В. Управление инновационным социально-экономическим развитием мегаполиса: понятие, сущность, значение / Т. В. Бутова, Е. С. Свиридова // Микроэкономика. – 2013. – № 6. – С. 77-81. – EDN RVNUOT.

7. Гулый И.М. Методические особенности оценки инвестиций в цифровые технологии на железнодорожном транспорте // Экономика железных дорог. № 11, 2021, С. 44-52.

8. Данилина М.Г. Особенности цифровой трансформации на транспорте // Актуальные проблемы и перспективы развития экономики: российский и зарубежный опыт. № 3(28), 2020, С. 127-129.

9. Золотухина, Ю. В. Выбор стратегии трансформации бизнеса организациями - участниками информационного взаимодействия в условиях цифровой экономики / Ю. В. Золотухина, А. А. Адаменко, О. А. Крыжановская // Естественно-гуманитарные исследования. - 2021. - № 37(5). - С. 116-123.

10. К методологии проверки интегральных оценок социально-экономических объектов / Д. А. Алферьев, А. Е. Кремин, Д. Г. Родионов, Д. С. Величенкова // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. - 2021. -Т. 14. - № 6. - С. 86-106. - B01 10.15838^2021.6.78.5.

11. Капитонов И.А. О конкурентной политике и защите инноваций в модели ускорения экономического роста РФ / И.А. Капитонов // Инновации и инвестиции. 2022. №10. С. 4 -9.

12. Местное самоуправление и муниципальные финансы / Н. Н. Мушинова, Т. В. Братарчук, О. С. Семкина [и др.]. – Москва : Российская Муниципальная Академия, 2016. – 360 с. – ISBN 978-5-906041-25-8. – EDN VVYZED.

13. Мырынюк, А. Н. Управление социальной сферой и социальная ответственность бизнеса / А. Н. Мырынюк, Т. В. Бутова // Трубопроводный транспорт: теория и практика. – 2010. – № 1(17). – С. 44-47. – EDN MVASIZ.

14. Набиев, А. Х. Инвестиционная программа развития ОАО «РЖД» / А. Х. Набиев, А. В. Власенко. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2023. — № 22 (469). — С. 199-203.

15. Перминова, Е. А. Стимулирование инновационного развития регионов Российской Федерации в рамках стратегических инвестиционных проектов / Е. А. Перминова // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. - 2022. -№ 1(39). - С. 57-67. - B01 10.22394/2073-2929-2022-01-57-67.

16. Полянин А. В. Современная концепция региональных точек экономического роста / А. В. Полянин, Л. И. Проняева //

Регион: системы, экономика, управление. - 2020. - № 2(49). - С. 24-33. - B01 10.22394/1997-4469-2020-49-2-24-33.

17. Попов А.Н. Мировая практика организации корпоративных стартап-студий / А.Н. Попов // Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2020. №5. С.83 -93.

18. Прокофьев, С. О некоторых аспектах определения понятий "партнерство" и "взаимодействие" в установлении отношений власти и бизнеса / С. Прокофьев, Ю. Рагулина, Т. Братарчук // Проблемы теории и практики управления. – 2019. – № 1. – С. 8-14. – EDN MGDHQU.

19. Сапунов А.В. Синергия стратегического менеджмента и инноваций в организации / А.В. Сапунов, Т.А. Сапунова // Вестник Академии знаний. 2022. № 50(3). С. 289 - 393.

20. Семенова О. В. К вопросу о специфике и особенностях управления инновационными проектами / О. В. Семенова // Теория права и межгосударственных отношений. - 2021. - Т. 1. - № 7(19). - С. 514-518.

21. Система государственного управления : Учебное пособие / С. Е. Прокофьев, О. В. Панина, С. Г. Еремин [и др.]. – 1-е изд.. – Москва : Издательство Юрайт, 2017. – 101 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-02533-0. – EDN ZSXGIJ.

22. Сураева М.О. Инновационное развитие предприятий промышленного комплекса / М.О. Сураева // Вестник Самарского университета. Экономика и управление. 2022. № 11 (1). С. 66-69.

23. Томшинская И. Н. Генезис и эволюция видов информационных инструментов развития региональной экономики / И. Н. Томшинская, Д. Г. Родионов // Вестник Академии знаний. - 2021. - № 47(6). - С. 331-338.

24. Управление крупнейшими городами : Учебник и практикум / Ю. Н. Шедько, О. В. Панина, Л. А. Плотицына [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство ЮРАЙТ", 2019. – 322 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-11313-6. – EDN PJAJYK.

25. Цыгалов, Ю. М. Эффективность государственных корпораций в развитии депрессивных регионов / Ю. М. Цыгалов, Т. В. Бутова, И. И. Ординарцев // Управленческое консультирование. – 2017. – № 10(106). – С. 46-58. – DOI 10.22394/1726-1139-2017-10-46-58. – EDN ZWOXHN.

Strategies for socially oriented investment in innovative projects: theoretical foundations and practical recommendations

Mehdizadeh A.F.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Currently, there is a growing interest in socially oriented strategies for investing in innovative projects. The purpose of this article is to theoretically substantiate such approaches and develop practical recommendations for their use.

The theoretical part is based on the principles of sustainable development and social responsibility of business. The main approaches to determining the social effect of investments are considered, such as the "social impact" model and the concept of "double/triple profits".

The practical part presents an analysis of 64 innovative projects in Russia and EU countries for 2012-2022. Indicators of social impact (number of jobs, volume of tax revenues, etc.), volume of attracted funding and level of profitability were studied. Based on the data obtained, recommendations have been developed for assessing the social effect and forming portfolios of socially oriented investments.

Keywords: socially oriented investments, innovative projects, sustainable development, social impact, double/triple profits.

References

1. Bolshakov S. N. Strategy of innovative renewal in business / S.N. Bolshakov // Bulletin of the Russian State University. The series "Economics. Management. The right." 2022. No.3. pp. 36-53.

2. Butova, T. V. Interaction of government and business in solving social problems at the local level / T. V. Butova, A. I. Dunaeva, N. O. Udachin // Municipal Academy. – 2012. – No. 2. – pp. 40-46. – EDN PXBESD.

3. Butova, T. V. Interaction of civil society institutions with public authorities / T. V. Butova // Bulletin of the University. - 2013. – No. 3. – pp. 119-128. – EDN PZEIBB.



4. Butova, T. V. Inter-municipal cooperation as a basis for ensuring the sustainability of the region / T. V. Butova, A. A. Smirnova, N. A. Milovidova // *Managerial sciences*. - 2014. - No. 3. - pp. 4-15. - EDN TUIHNN.
5. Butova, T. V. Entrepreneurship : a manual for training. for the exam / T. V. Butova ; T. V. Butova. - Moscow : Yurkniga, 2005. - 415 p. - ISBN 5-9589-0086-2. - EDN OZEJVE.
6. Butova, T. V. Management of innovative socio-economic development of the megalopolis: concept, essence, meaning / T. V. Butova, E. S. Sviridova // *Microeconomics*. - 2013. - No. 6. - pp. 77-81. - EDN RVNUOT.
7. Gulyi I.M. Methodological features of evaluating investments in digital technologies in railway transport // *The economy of railways*. No. 11, 2021, pp. 44-52.
8. Danilina M.G. Features of digital transformation in transport // *Actual problems and prospects of economic development: Russian and foreign experience*. No. 3(28), 2020, pp. 127-129.
9. Zolotukhina, Yu. V. Choosing a business transformation strategy by organizations participating in information interaction in the digital economy / Yu. V. Zolotukhina, A. A. Adamenko, O. A. Kryzhanovskaya // *Natural sciences and humanities research*. - 2021. - № 37(5). - Pp. 116-123.
10. On the methodology for verifying integral assessments of socio-economic objects / D. A. Alferyev, A. E. Kremin, D. G. Rodionov, D. S. Velichenkova // *Economic and social changes: facts, trends, forecast*. - 2021. -vol. 14. - No. 6. - pp. 86-106. - B01 10.15838^2021.6.78.5.
11. Kapitonov I.A. On competition policy and protection of innovations in the model of accelerating economic growth of the Russian Federation / I.A. Kapitonov // *Innovations and investments*. 2022. .No.10. pp. 4-9.
12. Local self-government and municipal finance / N. N. Musinova, T. V. Bratarchuk, O. S. Semkina [et al.]. - Moscow : Russian Municipal Academy, 2016. - 360 p. - ISBN 978-5-906041-25-8. - EDN VWYZED.
13. Myrnyuk, A. N. Social sphere management and social responsibility of business / A. N. Myrnyuk, T. V. Butova // *Pipeline transport: theory and practice*. - 2010. - № 1(17). - Pp. 44-47. - EDN MVASIZ.
14. Nabiev, A. H. Investment development program of JSC "Russian Railways" / A. H. Nabiev, A.V. Vlasenko. — Text: direct // *Young scientist*. — 2023. — № 22 (469). — Pp. 199-203.
15. Perminova, E. A. Stimulating the innovative development of the regions of the Russian Federation within the framework of strategic investment projects / E. A. Perminova // *Eurasian integration: economics, law, politics*. - 2022. -№ 1(39). - Pp. 57-67. - B01 10.22394/2073-2929-2022-01-57-67.
16. Polyaniin A.V. The modern concept of regional points of economic growth / A.V. Polyaniin, L. I. Pronyaeva // *Region: systems, economics, management*. - 2020. - № 2(49). - Pp. 24-33. - B01 10.22394/1997-4469-2020-49-2-24-33.
17. Popov A.N. World practice of organizing corporate startup studios / A.N. Popov // *Intelligence. Innovation. Investment*. 2020. No.5. pp.83-93.
18. Prokofiev, S. On some aspects of defining the concepts of "partnership" and "interaction" in establishing relations between government and business / S. Prokofiev, Y. Ragulina, T. Bratarchuk // *Problems of theory and practice of management*. - 2019. - No. 1. - pp. 8-14. - EDN MGDHQU.
19. Sapunov A.V. Synergy of strategic management and innovation in the organization / A.V. Sapunov, T.A. Sapunova // *Bulletin of the Academy of Knowledge*. 2022. No. 50(3). pp. 289-393.
20. Semenova O. V. On the issue of specifics and features of innovative project management / O. V. Semenova // *Theory of Law and Interstate relations*. - 2021. - Vol. 1. - № 7(19). - Pp. 514-518.
21. The system of public administration : A textbook / S. E. Prokofiev, O. V. Panina, S. G. Eremin [et al.]. - 1st ed.. - Moscow : Yurayt Publishing House, 2017. - 101 p. - (Professional education). - ISBN 978-5-534-02533-0. - EDN ZSXGIJ.
22. Suraeva M.O. Innovative development of industrial complex enterprises / M.O. Suraeva // *Bulletin of Samara University. Economics and management*. 2022. No. 11 (1). pp. 66-69.
23. Tomshinskaya I. N. Genesis and evolution of types of information tools for the development of the regional economy / I. N. Tomshinskaya, D. G. Rodionov // *Bulletin of the Academy of Knowledge*. - 2021. - № 47(6). - Pp. 331-338.
24. Management of the largest cities : Textbook and workshop / Yu. N. Shedko, O. V. Panina, L. A. Plotitsyna [et al.]. - Moscow : Limited Liability Company "YURAYT Publishing House", 2019. - 322 p. - (Higher education). - ISBN 978-5-534-11313-6. - EDN PJAJYK.
25. Tsygalov, Yu. M. Efficiency of state corporations in the development of depressed regions / Yu. M. Tsygalov, T. V. Butova, I. I. Ordinarstev // *Managerial consulting*. - 2017. - № 10(106). - Pp. 46-58. - DOI 10.22394/1726-1139-2017-10-46-58. - EDN ZWOXHN.

Роль внутрикорпоративных коммуникаций в системе управления персоналом

Онищенко Наталья Николаевна

кан.экон.наук, доцент, Тихоокеанский государственный университет

Генералова Ольга Сергеевна

магистр, Тихоокеанский государственный университет

Стремительное развитие экономической действительности заставляет компании быстро реагировать на постоянно меняющиеся условия функционирования вне зависимости от их сферы деятельности и масштаба. Для успешной деятельности любой организации как руководству, так и ее сотрудникам необходимо иметь четкое представление о построении внутрикорпоративных коммуникаций. Производственные показатели во многом зависят от эффективности коммуникационных цепочек и связей в организации как на горизонтальном, так и на вертикальном уровне. В статье рассматривается понятие, цели и задачи внутрикорпоративных коммуникаций, влияние их развития на эффективность управления персоналом. Также рассмотрены основные инструменты построения и повышения эффективности системы внутренних коммуникаций.

Ключевые слова: управление персоналом, внутрикорпоративные коммуникации, система внутрикорпоративных коммуникаций, инструменты внутрикорпоративных коммуникаций.

Сегодня, на современных предприятиях результативное общение между работниками выполняют важную роль достижения успеха в бизнесе. Каждая фирма представляет собой сформированную многоуровневую систему, включающую в себя разнообразные уровни лидерства и подчинения. Её успешное функционирование будет возможным только в том случае, если внутри каждого уровня, а также между ними, построена устойчивая связь. Обратимся к понятию внутрикорпоративных коммуникаций: они представляют собой поток информации и взаимодействие между сотрудниками внутри компании, являясь ключевым фактором для достижения согласованности, сотрудничества и эффективной работы. Ван Риэль, голландский профессор корпоративных коммуникаций, рассматривает внутрикорпоративную коммуникацию как инструмент управления, с помощью которого все сознательно используемые формы внутренней и внешней коммуникации гармонизируются максимально эффективным образом [11].

Именно качество структуры внутрикорпоративных сообщений непосредственно влияет на конкурентные возможности предприятия и является одной из важнейших составляющих создания ее рыночных преимуществ. Система внутренних коммуникаций представляет собой целостность методов, технологий и процессов, используемых для получения сообщений и взаимный обмен между служащими всех подразделений организации.

Общая цель внутрикорпоративных связей состоит в том, чтобы образовать эффективный и открытый коммуникационный процесс, способствующий завоеванию успеха предприятия в целом, что включает в себя улучшение работоспособности персонала, развитие лояльности и удовлетворенности сотрудников, оптимизацию бизнес-процессов и укрепление имиджа организации [2].

Рассмотрим основные цели, которые призвана решать система внутрикорпоративных коммуникаций:

1. Помощь работникам в принятии и разделении ценностей, миссии организации, создание и укрепление корпоративной культуры;
2. Организация целостной информационной базы в фирме;
3. Укрепление преданности и вовлеченности сотрудников [5].

Для достижения поставленных целей внутрикорпоративные коммуникации в организации решают следующие задачи:

– Формирование лояльности персонала к руководству. В общем понимании под лояльностью понимается уважительное и корректное отношение, соблюдение определённых норм и правил даже при наличии несогласия с ними. В любой организации лояльность персонала способствует как улучшению управляемости, так и более легкому принятию сотрудниками изменений в политике компании.

– Формирование и постоянное поддержание в коллективе командного духа. Именно система внутрикорпоративных коммуникаций играет важнейшую роль в том, чтобы сотрудник компании чувствовал себя её частью, важным звеном, ассоциировал коллектив как одну команду с общими целями. Большое значение имеет развитие у персонала чувства идентичности работника и компании, вовлеченности в её дела, переживание успехов и неудач.

– Разъяснение для сотрудников сути и особенностей изменений в компании и её политике. При помощи системы внутрикорпоративных коммуникаций до работников доводятся стратегические установки, смысл и направление движения организации.

– Обеспечение эффективного обмена информацией между сотрудниками и различными отделами организации, что позволяет улучшить качество и скорость принятия решений, избежать недопонимания и улучшить работу команды.

– Развитие системы профессиональной мотивации персонала. Мотивированный персонал является ключевым ресурсом любой организации и имеет прямое влияние на ее успех и результативность. Показатели системы стимулирования доводятся до персонала, за что оценивается их усилия, что помогает улучшить качество труда и тем самым приносят пользу фирме.

– Становление и развитие организационной культуры и бренда организации. Это помогает сотрудникам лучше понимать цели и ценности фирмы, тем самым, это способствует единообразию действий и осуществлению релевантных результатов на всех ступенях.

Работа с разными информационными потоками в системе управления персоналом требует использования различных инструментов. Далее рассмотрим существующие инструменты внутренних коммуникаций: их виды показаны в таблице 1.

Таблица 1
Инструменты построения и повышения эффективности системы внутренних коммуникаций

Информационные инструменты	Аналитические инструменты	Организационные инструменты	Коммуникационные инструменты
-корпоративные СМИ -рассылка сообщений -информационные доски, доски почета - корпоративный портал -печатная продукция (буклеты, листовки) -кабельное вещание	-анкетирования, опросы -мониторинги -фокус-группы -инструмент «почтовый ящик» для получения обратной связи от персонала компании	-совещания, собрания -разработка и внедрение корпоративных стандартов -выступления руководства перед персоналом компании	-корпоративные мероприятия, тренинги -соревнования и проведение профессиональных конкурсов -система адаптации -корпоративное обучение

Аналитические инструменты используются с целью выяснения удовлетворенности рядовыми сотрудниками внутриорганизационных коммуникаций в системе компании. Благодаря получению обратной связи в различных формах можно выяснить, что исправить или улучшить в работе компании. В рамках данного вида инструментов все новаторские и рационализаторские предложения по улучшению бизнес-процессов и модернизации производства должны учитываться и доходить до руководства компании. Основная цель информационных инструментов – донести до работника данные и сведения о состоянии дел в компании, о возможных ближайших перспективах ее развития и дальнейших планах руководства. Организационные инструменты внутрикорпоративных коммуникаций представлены набором специальных мероприятий, проводимых для работников предприятия при непосредственном участии руководства. Одной из главных ролей специальных мероприятий для работников является создание сильной команды и единства внутри организации. Такие мероприятия способствуют развитию доверия и сотрудничества между сотрудни-

ками, помогают установить личные связи и укрепить отношения между коллегами. Кроме того, они также способствуют созданию положительной рабочей атмосферы и формированию общих ценностей, что особенно важно в компаниях с большим числом сотрудников или с несколькими отделами. Цель использования коммуникационных инструментов заключается в обеспечении эффективного потока информации внутри компании. Они помогают установить связи между сотрудниками разных отделов и уровней иерархии, облегчают общение и сотрудничество, повышают прозрачность и улучшают командный дух.

В заключение можно отметить: при комплексном использовании инструментов внутрикорпоративных коммуникаций в организациях можно обеспечить сплоченность работников на всех уровнях, оперативность их труда и гибкость. Внутрикорпоративные коммуникации являются неотъемлемой частью успешной работы организации. Они способствуют обмену информацией, развитию командного духа и сотрудничества, создают положительную рабочую обстановку и повышают производительность организации. Развитая система внутрикорпоративных коммуникаций основывается на открытом информационном взаимодействии между всеми сотрудниками в повседневной деятельности компании.

Литература

1. Болдырева Н.В. Роль и значение внутренних коммуникаций в условиях современного бизнеса // Вестник Евразийской науки, 2018 №1
2. Большаков С. Н., Большакова Ю. М. Внутрикорпоративные коммуникации: стратегии и практики реализации // Экономика и политика. – 2013. – № 1. – С. 28-32.
3. Доронина, Е.Б. Повышение эффективности создания и функционирования сложных систем на основе анализа коммуникативных процессов / Е.Б. Доронина // ScienceTime. – 2017. – № 4. – С. 244 – 254 (дата обращения 21.03.21).
4. Духонин Е. Ю., Исаев Д. В., Мостовой Е.Л. Управление эффективностью бизнеса. Концепция Business Performance Management / Е. Ю. Духонин, Д. В. Исаев, Е.Л. Мостовой: под ред. Г.В. Генса. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 269 с.
5. Илющенко, Ю.А. К вопросу о роли коммуникации в системе управления организацией / Ю.А. Илющенко, А.А. Ткачев // Современные тенденции развития науки и технологий. – 2015. – № 7–9. – С. 27–32.
6. Колосова Е.А., Гайнуллина Г.А. Коммуникационный процесс на предприятии и пути их совершенствования / Е.А. Колосова, Г.А. Гайнуллина // В сборнике: Молодёжь Сибири – науке России Международная научно–практическая конференция. – Красноярск, 2014. – С. 204–207.
7. Кравец, М.А. Оценка эффективности развития организационных коммуникаций / М.А. Кравец // Современная экономика: проблемы и решения. – 2015. – № 9. – С. 56 – 62.
8. Красовский, Ю.Д. Коммуникации в организационной среде фирмы / Ю.Д. Красовский // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. – 2015. – Т. 4. – № 2. – С. 73–80. 39.
9. Курманкулова Н.Ж., Карбетова Ш.Р., Дарибаева А.К. Коммуникации в системе менеджмента как основа процесса принятия управленческих решений. Вестник университета Туран. 2019. № 2 (82). С. 39-45.
10. Николаева О.А. Внутрикорпоративный PR: дань моде или способ выживания компании // Мотивация и оплата труда. – 2006. – № 4. – С. 10-12.
11. Van Riel. Principles of Corporate Communication. – 1995. – London: Prentice Hall

The role of internal corporate communications in the personnel management system

Onishchenko N.N., Generalova O.S.

Pacific State University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The rapid development of economic reality forces companies to quickly respond to constantly changing operating conditions, regardless of their field of activity and scale. For the success of any organization, both management and its employees need to have a clear understanding of the construction of internal corporate communications. Production performance largely depends on the effectiveness of communication chains and connections in the organization, both at the horizontal and vertical levels. The article examines the concept, goals and objectives of internal corporate communications, the impact of their development on the effectiveness of personnel management. The main tools for building and increasing the efficiency of the internal communications system are also considered.

Keywords: personnel management, internal corporate communications, internal corporate communications system, internal corporate communications tools.

References

1. Boldyreva N.V. The role and importance of internal communications in modern business conditions // *Bulletin of Eurasian Science*, 2018 No. 1
2. Bolshakov S. N., Bolshakova Yu. M. Internal corporate communications: strategies and implementation practices // *Economics and Politics*. – 2013. – No. 1. – P. 28-32.
3. Doronina, E.B. Increasing the efficiency of creation and functioning of complex systems based on the analysis of communication processes / E.B. Doronina // *ScienceTime*. – 2017. – No. 4. – P. 244 – 254 (access date 03/21/21).
4. Dukhonin E. Yu., Isaev D. V., Mostovoy E. L. Business performance management. Concept of Business Performance Management / E. Yu. Dukhonin, D. V. Isaev, E. L. Mostovoy: ed. G.V. Gensa. – M.: Alpina Business Books, 2005. – 269 p.
5. Ilyushchenko, Yu.A. On the issue of the role of communication in the management system of an organization / Yu.A. Ilyushenko, A.A. Tkachev // *Modern trends in the development of science and technology*. – 2015. – No. 7–9. – pp. 27–32.
6. Kolosova E.A., Gainullina G.A. Communication process at an enterprise and ways to improve it / E.A. Kolosova, G.A. Gainullina // *In the collection: Youth of Siberia - Russian science International scientific and practical conference*. – Krasnoyarsk, 2014. – pp. 204–207.
7. Kravets, M.A. Assessing the effectiveness of the development of organizational communications / M.A. Kravets // *Modern economics: problems and solutions*. – 2015. – No. 9. – P. 56 – 62.
8. Krasovsky, Yu.D. Communications in the organizational environment of a company / Yu.D. Krasovsky // *Personnel and intellectual resources management in Russia*. – 2015. – T. 4. – No. 2. – P. 73–80. 39.
9. Kurmankulova N.Zh., Karbetova Sh.R., Daribaeva A.K. Communications in the management system as the basis for the management decision-making process. *Bulletin of the University of Turan*. 2019. No. 2 (82). pp. 39–45.
10. Nikolaeva O.A. Internal corporate PR: a tribute to fashion or a way to survive a company // *Motivation and remuneration*. – 2006. – No. 4. – P. 10–12.
11. Van Riel. *Principles of Corporate Communication*. – 1995. – London: Prentice Hall

Декомпозиция задач администрирования, как предмета цифровизации управления экономикой

Райченко Александр Васильевич

доктор экономических наук, профессор кафедры теории и организации управления Института отраслевого менеджмента Государственного университета управления, A.V.Raychenko@bk.ru

Определение состава, содержания, позиционирования задач цифровизации администрирования является не новой, но всё ещё не решённой проблемой, устранение которой актуально востребуется управлением экономикой. Она прямо обуславливается исключительно широким разнообразием процессов и механизмов, представляющих объекты, предметы, цели и условия цифровизации. Применение в исследовании междисциплинарного подхода к обоснованию каждой задачи администрирования позволяет использовать её в разных отраслях и сферах деятельности. Подход к позиционированию оригинально сформулированных задач представляет формат конструктивной основы разработки, адаптации и реализации практического решения аналогичных проблем в условиях реально действующей организации. **Ключевые слова:** администрирование, задача, процесс, управление цифровизация.

Введение. С самых первых разработок ресурсов и методов автоматизации информационного обеспечения и сопровождения управления 60-х годов XX века в поле выбора процессов и механизмов цифровизации постоянно позиционировались процедуры администрирования выработки и реализации целенаправленного воздействия. Но, опережающие реальность амбиции разработки, постановки и применения автоматизированных систем управления (АСУ) скорее выдавали за действительное, только начинающее решать ограниченный ряд задач информационное обеспечение, остающегося во многом в «ручном режиме» администрирования управления. Основной причиной этого были и остаются проблемы определения задач цифровизации, требующие постановки использования междисциплинарного подхода к их перспективной разработке и конструктивному разрешению. Освоение, адаптация и применение его инструментария по-новому раскрывают возможности цифровизации процедур администрирования экономики, определяя актуальности исследования соответствующих тенденций и трендов.

Управление, в отличие от администрирования, активно подвергавшегося цифровизации с начала формирования, накопления, использования банков данных автоматизированных информационных систем (АИС), призвано рассматривать существенно больший состав и соответственно разнообразие вероятностных задач, автоматизация решения которых сталкивается с дефицитом данных, погрешностями, сложностями прогнозирования развития ситуации. Это позиционирует спектр задач администрирования в качестве наиболее адаптированного к цифровизации массива позиций, изначально необходимо формализуемых данных, адаптация сбора, хранения, востребования, обработки, использования которых позволяют достоверно программировать процедуры автоматизации выбора, адаптации и реализации адекватного варианта целенаправленного воздействия. Актуальность адаптации и применения таких решений на основе формирования пакета универсально сформулированных задач цифровизации администрирования управления экономикой определяет постановку проблемы исследования и мобилизации ресурсов опережающего развития администрирования управления устойчивым функционированием социально-экономической организации.

Основная часть. Разработки, внедрения и сопровождения применения адаптированных решений автоматизации управления формированием, функционированием и развитием социально-экономических организаций, как приоритетных основ модернизации и обновления современной экономики активно разрабатываются и обновляются. Начиная с АИС и АСУ, сегодня эти направления обеспечения инновационных преобразований всё активнее используют «нейро сетевые» ресурсы цифровизации выработки, адаптации и реализации спектра целенаправленных воздействий, обеспечивающие конструктивное решение всё большего состава и разнообразия конкретных задач управления. Как с первых шагов становления автоматизации и цифровизации, так и теперь, в качестве наиболее адаптированных из них обоснованно рассматриваются задачи администрирования управления организацией, изначально существенно более формализованные, что позволяет достовернее осуществлять исследования, воздействия,

трансформации результативного разрешения реальных ситуаций построения конструктивного взаимодействия участников и мобилизации необходимых ресурсов.

В качестве одной из ключевых проблем цифровизации администрирования управления формированием, функционированием и развитием социально-экономической организации всё убедительнее выявляется постановка задач, изначально позиционирующаяся на стыке технологий, информатики и экономики. Обоснование её конструктивного разрешения необходимо востребует адаптацию и применение соответствующего инструментария исследования и построения универсальной концепции разработки и позиционирования задач цифровизации экономики. В качестве конструктивной основы её разработки необходимо востребуются адаптация и кооперация постановки и применения междисциплинарного, опережающего, процессного и других подходов, обеспечивающих комплексное исследование и представления состояния объектов, предметов, целей и других позиций постановки задач администрирования.

Цифровизация построения и осуществления процессов выработки, адаптации и реализации конструктивного варианта целенаправленного воздействия уже более полувека находится в поле актуальных исследований и перспективных разработок науки и практики администрирования управления деятельностью социально-экономической организации. Фундаментальные концепции убедительно демонстрируют, что администрирование и управление одинаково актуально востребуют постановку и применения процессного подхода к исследованию и представлению всего спектра задач цифровизации, адаптируемого к содержанию и условиям их выделения и разрешения. Междисциплинарная природа перманентно расширяющегося разнообразия задач администрирования управления формированием, функционированием и развитием социально-экономической организации обуславливает мобилизацию постановки и применения адекватного решаемым проблемам инструментария исследования и разработки спектра достоверно прогнозируемых ситуаций. Конструктивной основой постановки, комбинирования и применения адаптированного инструментария этих подходов становится формализация процессов выработки и реализации целенаправленного воздействия, обеспечивающая изначально адекватно адаптированную к проведению цифровизации базу данных. Сочетание применения этих ресурсов в формате обеспечения опережающего развития, представляющих их процессов и систем позволяет достоверно формулировать выделение задач администрирования в качестве непосредственного предмета цифровизации администрирования.

Расширение и углубление программ цифровизации экономики, охватывает все более разнообразные составы и содержания разрабатываемых и осуществляющихся задач управления. Необходимость обеспечения их решения выделяет особое значение разработки организационно-методических основ цифровизации конструктивного взаимодействия в процессах управления. Перманентность совершенствования взаимодействия востребовала построения механизма непрерывного сопровождения цифровизации процессов разработки, реализации, корректировки и достижения поставленной цели. Выделением, освоением, применением и модернизацией этих характеристик определяются сегодня наиболее распространённые подходы к пониманию, мобилизации и использованию всего разнообразия ресурсов цифровизации задач администрирования в управлении формированием, функционированием и развитием организаций в спектре которых выделяются следующие 16 позиций:

1. Первичность восприятия постановки администрирования управления практически с начала развития цивилизации

обуславливалась необходимостью создания устойчивой и универсальной конструкции выработки, принятия и реализации потока целенаправленных воздействий. Этим определяется приоритетность постановки задач организационно-методического обеспечения, для решения которых разрабатывается и применяется комплекс документарного сопровождения результативной реализации принимаемых решений на всех уровнях объекта воздействия. Этим выделяется востребованность цифровизации применения регламентов, руководств, рекомендаций такого комплекса в качестве организационно-методической задачи администрирования процедур выработки, принятия и реализации целенаправленного воздействия в процессе управления;

2. Органичным развитием становится функциональное обеспечение процедур администрирования выделяющее, сочетающее и мобилизующее к применению функции: планирования, организации, координации, контроля, стимулирования. По мере того, как определения их составов и оптимизация последовательностей адаптируются вместе с совершенствованием процессов управления в каждом вновь разрабатываемом варианте, всё более определённо проявляется востребованность обеспечения, осуществления и сопровождения реализации устанавливаемой администрированием целенаправленной преемственности. Этим формируется исключительно широкий спектр задач обеспечения состава и содержания администрирования в качестве детализации процедур достижения характеристик, составляющих определения его применения по Литвинская, О. С. Васин Л. А. [2];

3. Функциональная декомпозиция процессов и систем управления становится конструктивной основой проектирования, построения, адаптации и применения, всё более востребуемого административного механизма управления. Отстраиваемый, применяемый и модернизируемый по аналогии и в органичном взаимодействии с хозяйственным механизмом управления он адаптируется к перманентно расширяющемуся спектру задач обеспечения конструктивной кооперации, как внутри каждой организации, так и между ними по Боровских Н. В., Кипервар Е. А. [1]. В постановке задач администрирования такой подход, всё чаще характеризуемый механистическим, открывает конструктивные возможности постановки и применения алгоритмов цифровизации все большего многообразия организумных, сопровождаемых, обновляемых процедур, чем обуславливается универсально объединяющее значение их решения;

4. Постановка задач кооперации при реализации потенциала ресурсов и инструментария администрирования приоритетно выделяет устойчивые тенденции обеспечения конструктивности востребуемых взаимодействий в качестве основы построения результативной коммуникации. С позиций кооперационного подхода цифровизация администрирования в формате реализации логики разработки и сопровождения проведения всего многообразия процедур выработки и реализации воздействий, развития платформы коммуникации и пространства сотрудничества заинтересованных участников. Это содействует разработке методик осуществления, оценки и сопровождения достижения целей, обеспечивающих пространственную, технологическую, хронологическую и другую приоритетно востребуемую кооперацию на основе применения современных цифровых технологий [5]. Этим определяются задачи кооперации проявления и соответствующее им понимание места и роли администрирования в формировании, функционировании и развитии организации;

5. Администрирование ассоциируется с постановкой и реализацией пакетов таких, задач, как: делопроизводство, обеспечивающее ведение всего многообразия оформления, представления, утверждения пакета информационных носителей и

документооборот, упорядочивающий, поддерживающий и сопровождающий информационные коммуникации, как внутри, так и во вне организации. Активность и конструктивность разработки задач цифровизации функционирования, обеспечивают реализацию механизмов, демонстрирующих преимущества информационных технологий, например систем электронного документооборота, отражая продвижение их нового видения, позволяющего кардинально повысить оперативность, достоверность, адекватность их действия [4]. Этим определяются задачи оперативного регулирования проведения процессов постановки и сопровождения осуществления выработки, принятия и реализации решения аналогичных им формализуемых задач управления каждой организацией;

6. Периодически повторяемое проведение административных реформ, всё чаще обращает внимание учёных и общественности на устойчивость тенденций непомерного разрастания аппаратов всех уровней управления. Цикличность обсуждения, согласования, осуществления, анализа результатов проведения реформ свидетельствует о не упраздняемости самовоспроизводящейся роли задач администрирования управления. Для исследования администрирования они показательны, прежде всего, в качестве определения его особого позиционирования в построении и осуществлении процедур управления органов и организаций. Корпоративные механизмы решения этих задач выстраиваются, функционируют и модернизируются существенно экономичнее государственных [6], что демонстрирует конструктивные возможности проведения реформирования администрирования. Этим определяется необходимость своевременной модернизации и опережающего обновления в определении задач реформирования администрирования управления;

7. Конструктивность реформ обеспечивает опережающую разработку и актуальное проведение программ рационализации и повышения эффективности администрирования функционирования таких, необходимых каждой организации механизмов, как: материально технического обеспечения, сопровождения безопасности деятельности, эксплуатации корпоративной локации, и т. п. Тенденция опережения обуславливается консервативностью администрирования, выделяющей непреходящую актуальность, как собственно выделения и позиционирования механизмов администрирования разработки и решения подобных задач, так и их модернизации, устраняющей торможение функционирования. Этим определяется реализация опережения совершенствования и обновления в осуществлении задач цифровизации администрирования управления современной организацией;

8. Регулирующая роль администрирования управления обеспечивает непрерывность и повсеместность реализации задач контроля исполнения, ментально затрудняемых традиционно поверхностным отношением к ней персонала отечественной организации. Признание ментальной природы подобного отношения, не гарантирует преодоления традиционной для отечественных организаций, низкой эффективности функционирования механизмов контроля исполнения, обуславливающей необходимость постановки одной из актуальнейших задач повышения эффективности администрирования управления современной организацией [3]. Этим устанавливается и реализуется широкий спектр задач цифровизации администрирования в формате своевременного проведения контроля исполнения в качестве составляющих обеспечения его действия в управлении;

9. Определяющим проявлением особого значения осуществления контроля исполнения становятся задачи администрирования в обеспечении соблюдения требований законодательных и подзаконных актов всеми, действующими в их

юрисдикции ответственными лицами. Собственно администрирование не осуществляет ни контроля, ни санкционирования обнаруживаемых нарушений или отклонений, но является совершенно необходимым механизмом регистрации, сопровождения и исполнения решений всех уполномоченных на это органов. Причём большинство из них, что особенно важно с позиций общественного мнения, успешно исправляются или купировываются на начальных стадиях именно потому, что эти процедуры конструктивно сопровождается соответствующими организациями, например такими, как административная инспекция. Этим конкретизируется состав задач администрирования по обеспечению соблюдения положений действующего законодательства и подзаконных актов экономики и управления;

10. Обеспечение, предусмотренной действующим законодательством административной ответственности, определяется локальной задачей прикладной адаптации и практического использования рассматриваемых ресурсов и инструментов [7]. Именно она определяет общепризнанно высокий статус и реальность административного воздействия, обеспечивая не только декларативную поддержку, но и реальное исполнение принимаемых решений уполномоченными. Очевидно, что выступающее достаточно обособленно администрирование в государственных органах и организациях, так или иначе, конструктивно воздействует на повышение статуса и укрепление действенности его применения всеми механизмами управления практически любых организаций. Этим устанавливается и закрепляется статус постановки и применения процедур установления персональной административной и иной ответственности за соблюдения административных положений;

11. Действенность функционирования бюрократического аппарата организаций, которым он осуществляется администрирование при проведении процедур: обращения, регистрации, разрешения и т. п. содержаний коммуникаций. С этих позиций администрирование призвано обеспечивать доступность получения заявителем конкретной услуги официального органа, что сегодня демонстрирует перманентно расширяющееся по видам деятельности функционирование Муниципальных функциональных центров (МФЦ). Конструктивно обеспечивая, на основе адаптации и применения современных информационных технологий, кооперацию пользования всё большим составом всё более разнообразных баз данных МФЦ умножает потенциал цифровизации механизмов администрирования. Этим устанавливается перспективы и приоритеты цифровизации задач информационного взаимодействия процедур администрирования управления;

12. Оперативный формат администрирования позиционирует приоритет управления обеспечением соблюдения и поддержания дисциплины, достаточно дифференцированно устанавливаемые для процедур функционирования каждой организации. Аргументации конкретной дифференциации обуславливаются исключительно широким спектром критериев, от технологических, до организационных, от региональных, до локальных, от психологических, до социальных, отражающих специфику формирования, функционирования и развития организации. Обеспечение соблюдения дисциплинарных требований безусловно относится к задачам администрирования в рамках осуществления процесса выработки, принятия и реализации всего многообразия управленческих воздействий. Этим определяется преемственность установления, соблюдения, обновления дисциплинарных положений в качестве задач цифровизации администрирования;

13. Ключевая роль «человеческого фактора», способна, как «обрушить» совершенную конструкцию эффективного решения, так и «довести до ума» в процессе реализации далеко не идеального, но принятого варианта воздействия. Социальная природа управления выделяет не только особое значение

вливания действий субъектов, но и в ещё большей степени, командное сотрудничество, способные, как приумножить, так и «обнулить» результаты взаимодействия. Сверхзадача администрирования заключается в обеспечении превышения результата взаимодействия участников и кооперации ресурсов, над совокупностью потенциалов их самостоятельного функционирования. С этих позиций обеспечение синергии администрирования представляет универсальную задачу цифровизации администрирования управления в условиях функционирования организации;

14. Многообразие использования, ключевое позиционирование и растущая востребованность сопровождения обеспечения конструктивного взаимодействия обусловили непреходящее значение исследования, освоения и реализации всего спектра форм и методов администрирования целенаправленного воздействия [8]. В этом проявляется постановка и применение современного научного подхода к определению, и разрешению задач цифровизации администрирования, способные не только обоснованно характеризовать, но и конструктивно оптимизировать всё многообразие разрабатываемых и реализуемых взаимодействий участников и ресурсов. Этим определяется фундаментальная, научно-исследовательская обоснованность задач цифровизации администрирования, опирающегося на такие прорывные информационные достижения, как, современные цифровые технологии;

15. Научная составляющая становится фундаментом профессионального подхода, обеспечивающего устойчивость рациональной ориентации социума на формирование, трансляцию, освоение и применение конструктивных способов построения и оптимизации результативного взаимодействия. Универсальные основы постановки и применения административных построений и правил их использования осваивались большинством поколений в ходе реализации процессов воспитания и обучения в системах общего образования. Конкретные знания, умения и навыки администрирования осваиваются в ходе обучения, вырабатываются, закрепляются и применяются составом организаторов целенаправленного воздействия всего разнообразия социальных формирований по месту деятельности. Высшим уровнем овладения инструментарием достижения поставленной цели стали программы Мастера бизнес-администрирования, своей постановкой указывающие на универсальность осваиваемых компетенций, чем определяются задачи цифровизации профессиональной подготовки персонала администрирования;

16. Приобретаемые и закрепляемые компетенции администрирования взаимодействия участников становились органичной основой воспитания и обучения новых административных составов аппаратов управления [5]. Вместе с тем эти программы необходимо опираются и конструктивно востребуют фундаментальные ретроспективные исследования природы и происхождения феномена администрирования, предметно выявляемые и оцениваемые результаты. Этим определяется понимание места и роли задач цифровизации формирования квалифицированного кадрового состава администрирования, накапливаемого и преобразуемого в определении его позиционирования.

Заключение. Представленные материалы и позиций шестнадцати пакетов задач детерминированного анализа отражают сущностные характеристики и вероятные вариации конкретизированной выработки, интегрального определения актуального содержания проблем цифровизации администрирования управления. Содержание приведённых в этом спектре определений и развёрнутых формулировок задач может дополнительно детерминироваться, конкретизироваться и ва-

рироваться применительно к использованию в специфических условиях функционирования и развития социально-экономических организаций, что может расширить их представленную трактовку и адаптированное использование.

Целенаправленно развёрнутые формулировки представленных задач не могут конструктивно позиционироваться и оперативно применяться ни в практической деятельности, ни в теоретических обоснованиях, что обуславливает необходимость выработки их адаптированного определения в каждой конкретной организации. Предлагаемый в данной публикации состав отражает выделение, понимание и представление задач администрирования как перманентно наращиваемой, модернизируемой и обновляемой платформенной поддержки процессов и систем цифровизации управления, принимающей на себя абсолютное большинство формализуемых ресурсов и инструментов обеспечения. Формулировки и понимания приведённых выше задач могут ещё не раз выверяться, апробироваться и дорабатываться в ходе продолжения исследований, отражение чего будет последовательно представляться приводимыми обоснованиями и положениями. На этом этапе выявления понимания изложения построения логики и приведения положений проводимого исследования в качестве основы выделяются представленные выше задачи, позволяющие квалифицированно определить их позиционирование в процессах цифровизации администрирования управления.

Литература

1. Боровских Н. В., Кипервар Е. А. Цифровые компетенции административно-управленческого персонала: проблемы идентификации и перспективы формирования в условиях цифровизации экономики. - М.: Креативная экономика, 2019, № 10.
2. Литвинская, О. С. Васин Л. А., Администрирование информационных ресурсов : учебное пособие. - М: Кнорус, 2024.
3. Контроллинг и администрирование. <https://moodle.kstu.ru/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).
4. 7 причин большинства проблем на пути цифровизации и цифровой трансформации. <https://www.chelidze-d.com/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).
5. Административное управление, администрирование. <https://www.progressive-management.com.ua/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).
6. Управление и администрирование в организации. <https://www.noumei.ru/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).
7. Управление как администрирование. <https://works.doklad.ru/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).
8. Управление, менеджмент, руководство, администрирование... <https://eduface.ru/> [Электронный ресурс]. Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).
9. Цифровые технологии в системе материально-технического обеспечения: оценка рисков. Источник: <https://cyberleninka.ru/> [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (Дата обращения: 30.01.2024).

Decomposition of administrative tasks as a subject of digitalization of economic management

Raichenko A.V.

State university of management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Determining the composition, content, and positioning of the tasks of digitalization of administration is not a new, but still unsolved problem, the elimination of which is urgently required by economic management. It is directly determined by the exceptionally wide variety of processes and mechanisms representing objects, subjects, goals and conditions of digitalization. The use of an

interdisciplinary approach in the study to substantiate each administration task allows its use in different industries and fields of activity. The approach to positioning originally formulated tasks represents the format of a constructive basis for the development, adaptation, and implementation of practical solutions to similar problems in the conditions of a real-life organization.

Keywords: administration, task, process, management digitalization.

References

1. Borovskikh N.V., Kipervar E.A. Digital competencies of administrative and managerial personnel: problems of identification and prospects for formation in the conditions of digitalization of the economy. - M.: Creative Economy, 2019, No. 10.
2. Litvinskaya, O. S. Vasin L. A., Administration of information resources: textbook. - M: Knorus, 2024.
3. Controlling and administration. <https://moodle.kstu.ru/> [Electronic resource]. Access mode: (Date of access: 01/30/2024).
4. 7 reasons for most problems on the path of digitalization and digital transformation. <https://www.chelidze-d.com/> [Electronic resource]. Access mode: (Date of access: 01/30/2024).
5. Administrative management, administration. <https://www.progressive-management.com.ua/> [Electronic resource]. Access mode: (Date of access: 01/30/2024).
6. Management and administration in the organization. <https://www.noumei.ru/> [Electronic resource]. Access mode: (Date of access: 01/30/2024).
7. Management as administration. <https://works.doklad.ru/> [Electronic resource]. Access mode: (Date of access: 01/30/2024).
8. Management, management, leadership, administration... <https://eduface.ru/> [Electronic resource]. Access mode: (Date of access: 01/30/2024).
9. Digital technologies in the logistics system: risk assessment. Source: <https://cyberleninka.ru/> [Electronic resource]. – Access mode: (Date of access: 01/30/2024).

Взгляды на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли XXI века: сравнительный анализ

Стащук Ксения Андреевна

аспирант, МГУ имени М. В. Ломоносова, k.stashchuk@mail.ru

Статья посвящена исследованию взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли в рамках историко-научных исследований. Методологическая база включает теории управления антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли России и за рубежом. Проведен обзор взглядов российских и зарубежных исследователей в области управления антидопинговыми мероприятиями в спорте. Цель данного исследования – провести сравнительный анализ взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли с учётом современных реалий и в контексте механизмов менеджмента, в частности. Обоснована потребность в историко-научных исследованиях в управлении антидопинговыми мероприятиями спортивной отрасли. В ходе исследования применялись такие методы научного познания, как анализ, описание и систематизация. В результате исследования было выявлено отсутствие исследований вопроса именно эволюции взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли с учётом современных реалий и в контексте механизмов менеджмента, в частности. Практическая значимость исследования заключается в обосновании необходимости проведения историко-управленческих исследований, направленных выявлять именно эволюции взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями.

Ключевые слова: история управленческой мысли, управление, антидопинговые мероприятия, спортивная отрасль.

Введение

В данной работе проведен анализ, описание, систематизация различных точек зрения отечественных и зарубежных ученых на предмет управления антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли.

Следует отметить, специальные исследования, посвященные именно эволюции взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли, отсутствуют. Исследование взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли в рамках историко-научных исследований проводится впервые. Однако, есть большое количество научных работ, которые исследуют и описывают различные аспекты, коррелирующие с управлением.

Вопросами проведения историко-научных исследований в области управления антидопинговых мероприятий занимались: В. А. Платонов, Арне Юнгвист, Ларри Д. Бауэрс, Рудхард К. Мюллер, Чарльз Э. Йезалис, Майкл С. Барке и др. [14, 18, 19, 22].

В качестве объекта исследования данной работы используются отечественные и зарубежные работы, посвященные антидопинговым мероприятиям и антидопинговой системе. Во всех работах анализируется авторская позиция. Предметом исследования в данной работе является процесс изменения научных взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями.

Цель работы – провести сравнительный анализ взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли с учётом современных реалий и в контексте механизмов менеджмента, в частности. Для достижения поставленной цели решены следующие задачи: 1) проанализированы и систематизированы источники, содержащие взгляды российских и зарубежных исследователей в области антидопинговых мероприятий спортивной отрасли. 2) Сравнить взгляды некоторых российских и зарубежных исследователей в области антидопинговых мероприятий спортивной отрасли. В работе применялись такие научные методы как анализ, сравнение, обобщение.

Управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли XXI века: анализ взглядов российских ученых

Исходя из литературного обзора историко-научных работ в целом и историко-научных работ именно в области управления антидопинговыми мероприятиями, можно сделать вывод о практическом отсутствии исследований, направленных на изучение историко-научного аспекта управления отечественными антидопинговыми мероприятиями. Требуется подробное изучение вопроса изменения взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли в такой важный для развития данного направления период, как начало XXI века, когда в результате кардинальных перемен были внесены существенные изменения в систему управления антидопинговыми мероприятиями Российской Федерации.

Проведен ретроспективный анализ различных направлений противодействия допингу в спорте.

В. Н. Платонов в своей работе «Допинг в олимпийском спорте: кризисные явления и пути их преодоления» анализи-

рует современную историю распространения допинга в олимпийском спорте, борьбу МОК с негативными явлениями и деятельность Всемирного Антидопингового агентства (далее ВАДА). Позиция автора ясна и не вызывает сомнений – «Многолетняя деятельность ВАДА несмотря на постоянно возрастающие финансовые, кадровые и юридические возможности, интенсивную пропагандистскую деятельность, многократно возросший объем тестирования, жесточайшие санкции, поддержку авторитетных международных организаций (ООН, ЮНЕСКО, Совет Европы) не только не приблизили олимпийский спорт к решению проблемы, но и резко обострило, сделало опасной для авторитета и благополучия олимпийского движения» [13].

При обсуждении новой версии Кодекса ВАДА по предложению ряда заинтересованных сторон вопросы здоровья были перенесены на первое место в списке оснований для принятия Кодекса и конкретно упомянуты в предложении, предшествующем этому списку. Дополнительные изменения были внесены по просьбе рабочей группы Всемирного антидопингового агентства по этике с целью лучшего изложения этических основ Кодекса. [1].

Важно также обратить внимание на отсутствие глубокого анализа факторов, влияющих на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли и отсутствие соответствующей классификации и систематизации.

До настоящего времени допинг в спорте и противодействие допингу в значительной степени рассматривались только в медицинском и правовых аспектах и при необходимости дополнялись этическими соображениями, а также анализировалось образование по данному направлению.

Правовые аспекты управления антидопинговых мероприятий в российском спорте рассматривают такие авторы как: Анцелиович А.А., Долматова А.А., Смоленчук О.Ю., Пацев А. А., Чеботарев А. В. и другие [4, 5, 6, 15].

Как известно, основными документами, регламентирующие борьбу с допингом в спорте в различных странах и видах спорта, являются Международная конвенция о борьбе с допингом в спорте, Всемирный антидопинговый кодекс и международные стандарты ВАДА.

Так, в работе «Эволюция инструментов конвенции ЮНЕСКО по борьбе с допингом в спорте с целью повышения ее эффективности» А.А. Анцелиович показывает этапы эволюции основных механизмов и инструментов данной Конвенции, а также дает оценку их эффективности и оценивает перспективы развития. Автор показывает, что Международная конвенция находится в стадии совершенствования инструментов и методов, предназначенных для повышения эффективности работы Конвенции. А.А. Анцелиович указывает, что самое главное совершенствование, которое ждет международную Конвенцию – это система санкций за несоблюдение положений Конвенции [2].

В своей другой работе «Обзор основных изменений во всемирном антидопинговом кодексе 2021», А.А. Анцелиович на рассмотрение выносит основные изменения, которые были внесены в последнюю редакцию текста Всемирного антидопингового кодекса. Данный кодекс вступил в силу 1 января 2021 г. Автор свидетельствует о том, что разработчики Кодекса 2021 г. попытались решить практические проблемы, которые стояли перед Кодексом в 2015 г. И что авторы Кодекса попытались доступно осветить все возможные аспекты борьбы с допингом в спорте [1].

В работах такого российского автора, как А.А. Деревоедов рассматриваются медицинские аспекты управления антидопинговыми мероприятиями в России. В своих работах за

2012–2022 гг. автор в соавторстве с коллегами поднимает такие темы как: Допинг в спорте и борьба с ним, Антидопинговые мероприятия в практике врача и др. [11].

Интересна позиция следующих авторов - С. В. Алтухова, Хуньсинь Ли, Джона Наурайт в работе «Спорт и допинг: от монополии ВАДА – к коллективным соглашениям и новой парадигме управления допингом». Авторы подчеркивают, что борьба с допингом в XXI веке построена на запретах и работает не эффективно. По мнению авторов требуется новый регулятор или несколько регуляторов для антидопинговых мероприятий в зависимости от специфики спорта и принципов экономической рациональности [10].

В России общественное мнение изучают такие специалисты как А.А. Деревоедов и А.А. Анцелиович, А. В. Зубкова, О.Ю. Смоленчук и др.

А.А. Деревоедов с командой специалистов изучает отношение к проблемам допинга спорта среди учащихся общеобразовательных учреждений и учебных заведений спортивной направленности, а также отношение к допингу персонала спортсменов [12].

Анцелиович А.А., Зубкова А. В., Смоленчук О.Ю. в свою очередь изучают отношение к допингу и борьбе с ним спортсменов, тренеров и широких масс населения в разных странах (Россия, США, Швейцария) [4].

Управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли XXI века: анализ взглядов зарубежных ученых

Д. Х. Кэтлин, К.Д. Фитч, А. Юнгвис в своей работе «Medicine and science in the fight against doping in sport» рассматривают непростую историю борьбы с допингом с 1960 года по начало 2000 годов, тем самым обозначив основные изменения в управлении антидопинговыми мероприятиями на международной арене в обусловленный период [20].

В работе Арне Юнгвис «Brief History of Anti-Doping» дается обзор происхождения антидопинговой системы, а также описывается появление допинговых веществ в XX и XXI веках. Автор анализирует важные события в спорте, которые привели к созданию допинг-контроля, и рассматривает последствия для мирового спортивного сообщества. Также автор сообщает о результатах, касающихся методов, правил и критериев антидопингового контроля, введения новых видов биологических проб и расширения запрета на наркотики. Работа завершается обсуждением проблем регулирования допинга, и автор тем самым показывает, что требуется сотрудничество между спортивными и медицинскими организациями, правительством и ЮНЕСКО [18].

Р. Клаус Мюллер в своей работе «History of Doping and Doping Control» систематизирует и проверяет исторические процессы развития антидопинговой системы. Автор в своем исследовании показывает основные этапы и аспекты антидопингового регулирования с 1963 года, актуальность антидопингового регулирования в период холодной войны и основные шаги по гармонизации борьбы с допингом с 1990 года. Данное исследование рассматривает как медицина, политика и международные отношения повлияли на развитие антидопинговой системы в XX–XXI веках и демонстрирует управленческие решения по допинг контролю в указанный период [23].

Чарльз Э. Йезалис и Майкл С. Барке в своей работе «History of Doping in Sport» рассматривают последствия употребления запрещенных веществ профессиональными спортсменами для улучшения спортивных результатов. Автор впервые исследует историю допинга в спорте высших достижений, включая спортсменов, выступающих на Олимпийских

играх. Затем авторы исследуют использование стимулирующих и анаболических веществ в XX веке. Анализ завершается рассмотрением методов повышения спортивных результатов спортсменов-профессионалов и юниоров, как мужчин, так и женщин. Кроме того, автор рассматривает антидопинговые мероприятия в спортивной деятельности на самых ранних этапах становления антидопинговой системы в спортивной отрасли [20].

Рассмотрены основные направления противодействия допингу медицинскими работниками. В Катовице в 2020 году, значительно больше внимания уделили вопросам охраны здоровья спортсменов и, соответственно, деятельности медицинского персонала.

Медицинские аспекты управления антидопинговых мероприятиями в спорте рассматривают такие авторы как: Андреа А. Конти, Вернек А., Хили Д., А.А. Деревоедов, Э. Н. Безуглов и др. [17, 23, 8]

Андреа А. Конти в своей работе «Doping in sport in ancient and recent times», рассказывает о том, как спортсмены используют запрещенные приемы и/или запрещенные субстанции с целью улучшения физических показателей [17].

А. Вернек, Д. Хили в своей работе «Prevalence of therapeutic use exemptions at the Olympic Games and association with medals: an analysis of data from 2010 to 2018», анализируют данные международного олимпийского комитета и всемирного Антидопингового агентства с целью выявления спортсменов, соревнующихся с разрешением на терапевтическое использование (Далее ТИ) зимних Олимпийских играх С 2010 ПО 2018 года. Анализ основан на модели расчета коэффициентов риска для вероятности завоевания медали у спортсменов с ТИ по сравнению со спортсменами без ТИ. Анализ завершается обсуждением новых результатов, касающихся использования ТИ в спорте высших достижений и того, как они могут изменить клиническую практику в будущем [24].

Стоит отметить, что неудачи управления антидопинговыми мероприятиями в традиционном ключе побуждают огромное количество специалистов думать про новые способы борьбы с допингом. Жан Франсуа Бур и Жан-Жак Гусе в своей работе «Антидопинговая политика: оценка и альтернативные предложения» рассказывают почему так и не удалось искоренить допинг и что же с этим нужно делать. Авторы представляют две альтернативы решения проблем с допингом:

- 1) Легализация допинга
- 2) Изменение социальной парадигмы [10].

Рассуждая об управлении антидопинговыми мероприятиями интересна позиция профессора Вольфганга Менниг. Профессор Менниг в своей работе «Антидопинговая деятельность как рациональный выбор. Комплексный подход к юридическим, медицинским, образовательным и экономическим мерам борьбы с допингом» показывает, что экономика также может предложить свое решение проблемы борьбы с допингом. «Экономика предлагает устоявшуюся теорию правонарушений, в которой играют возможные материальные преимущества от правонарушений, но в которую также могут быть включены вышеупомянутые области медицины, юриспруденции и педагогики, а также их выводы и предложения. Другими словами, экономика предлагает возможность объединить плоды различных областей знаний».

Помимо обозначенного выше, хочется отметить, что несмотря на большое количество литературы по конкретным направлениям антидопингового управления в спорте, мало что известно о мнении обычных людей. Данный вопрос исследуют такие специалисты как – А. Геберт, М. Лампрехт, М. Кембер, Даам Ван Рит, В. Лагей.

В обзоре научных источников для Всемирного антидопингового агентства проведенным профессором Баххаусом и др.

было выявлено только четыре опубликованных исследования, в котором изучали отношение к допингу преимущественно среди взрослых, не занимающихся спортом. Три исследования были проведены в Соединенных Штатах и одно Австралии. Во всех опросах участвовали студенты (выборка от 100 до 400 человек). Во всех своих работах авторы пытаются дать ответ, почему же спортсмены используют допинг и как к этому относятся определенные группы населения.

В своей работе «Общественное мнение на применение допинга в велоспорте во Фландрии: мнение различных групп населения» Даам Ван Рит и Вим Лагей исследуют общественное мнение о допинге в велоспорте. Однако авторы также провели анализ и определили несколько важных и соответствующих теме исследований, которые были опубликованы во всем мире с 2007 года, а также привели основные характеристики методологии.

Выводы

Таким образом ознакомившись с данными исследованием и подводя итоги, можно выделить следующее: в большей мере история управления антидопинговыми мероприятиями представлена как последовательность исторических фактов и этапов развития спорта. При этом, в работах, где была предпринята попытка определения взаимосвязей между допинговыми событиями в спортивной индустрии, авторам удалось выявить только очевидные факторы.

Анализ зарубежной и отечественной литературы позволяет сделать однозначный вывод об отсутствии исследований вопроса именно эволюции взглядов на управление антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли с учётом современных реалий и в контексте механизмов менеджмента, в частности. Также нерешённым остаётся вопрос о том, что приводит к зарождению изменений в управлении антидопинговыми мероприятиями в спортивной отрасли. И таким образом, данный анализ научной литературы подчёркивает всю значимость историко-научных исследований в управлении антидопинговыми мероприятиями спортивной отрасли.

Возможными пути дальнейших исследований – изучение управленческого аспекта антидопингового обеспечения в спортивной отрасли, а также изучение современной ситуации в управлении антидопинговыми мероприятиями спортивной отрасли как в России, так и за рубежом.

Литература

1. А.А. Анцелиович, Обзор основных изменений во Всемирном антидопинговом кодексе 2021 года, Москва, 2020. 84 с. – ISBN 978-5-600-02702-2
2. А.А. Анцелиович, Эволюция инструментов конвенции ЮНЕСКО по борьбе с допингом в спорте с целью повышения ее эффективности // Вестник спортивной науки, 2018, №5, с. 77–80
3. Анцелиович А.А., Долматова А.А., Антидопинговое обеспечение спорта за рубежом: Монография, 2020.
4. Анцелиович А.А., Зубкова А. В., Смоленчук О.Ю. Отношение к допингу и борьбе с ним спортсменов, тренеров и широких масс населения в разных странах (Россия, США, Швейцария) // Вестник спортивной науки, 2018.
5. Анцелиович А.А., Обзор основных изменений во Всемирном антидопинговом кодексе 2021 года, Москва, 2020. 84 с. – ISBN 978-5-600-02702-2
6. Анцелиович А.А., Пацев А.А. Взаимоотношения между всемирным антидопинговым агентством и правительством Канады // Журнал «Спорт: экономика, право, управление», 2020.
7. Анцелиович А.А., Смоленчук О.Ю., Вопросы антидопингового обеспечения в Китае: общая характеристика // сборник материалов конференции, 2022, с.92-97

8. Безуглов Э. Н., Талибов О.Б., Хайтин В.Ю., Лазарев А. М. Структура нарушений антидопинговых правил и оценка эффективности мер по противодействию распространению допинга в российской легкой атлетике в 2000–2020 годах // Спортивная медицина: наука и практика. 2021;11(3):43–50. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.3.2>

9. В.И. Маршев, Проблемы измерений в управлении социальными объектами: вчера, сегодня, завтра // Управленческие науки, том 12, №1, с.79-95

10. Д. Л. Кузнецов, В. Андреев, С. В. Алтухов, Альтернативные пути противодействия допингу в спорте: коллективная монография, Москва, Юнити, 2021, с. 49–79

11. Деревоедов А.А. Борьба с допингом: инновационные подходы к планированию тестирования // Журнал «Вестник РМОУ», №2 (3), 2012, с. 84–91.

12. Деревоедов А.А., Щербаль М.С., Рогатюк А.В., Загорский И.В., Зоренко А.В. Изучение отношения к проблеме допинга в спорте учащихся общеобразовательных учебных заведений и учебных заведений спортивной направленности // Журнал «Спортивная медицина: наука и практика», №4, 2018, с. 80–84.

13. Платонов В. Н. Допинг в олимпийском спорте: кризисные явления и пути их преодоления // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. - 2016. - № 6. - С.53–86.

14. Платонов В. Н., Допинг в олимпийском спорте: история, состояние, перспективы /В. Н. Платонов // Допинг и эргогенные средства в спорте/ под. общ. ред. В. Н. Платонова. – К.: Олимп. лит., 2003. – С. 9–49

15. Чеботарев А. В. Теоретические аспекты антидопинговых правил в международном и национальном регулировании // Правоведение. 2018. Т. 62, № 4. – С. 765–77.

16. Э. В. Островский, История и философия наук // ЮНИТИ-ДАНА, 161 стр.

17. A. Conti., Doping in sport in ancient and recent times // Journal of History of Medicine, 2010, pp. 181-190

18. A. Ljungqvist, «Brief History of Anti-Doping» // Medicine and Sport Science, 2017, vol. 62, pp. 1-10

19. Charles E. Yesalis, Michael S. Bahrke (2002), History of Doping in Sport // International Sports Studies 24 (1), 2002, 42-76., pp. 42-76

20. D.H. Catlin, K.D. Fitch, A. Ljungqvist, Medicine, and science in the fight against doping in sport // J Intern Med, 2008, pp.99-114

21. Larry D. Bowers, Anti-Dope Testing in Sport: The History and the Science //FASEB Journal, vol. 26, 2012, pp. 3933-3936

22. Rudhard Klaus Muller, History of Doping and Doping Control // Handbook of Experimental Pharmacology, 2009, vol.195, pp.1-23

23. Vernec A., Healy D., «Prevalence of therapeutic use exemptions at the Olympic Games and association with medals: an analysis of data from 2010 to 2018» // British Journal of Sport Medicine, 2020, vol.54, pp. 1-16

Perspectives on anti-doping management in the 21st century sports industry: a comparative analysis

Stashchuk K.A.

Lomonosov Moscow State University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the study of evolutionary views on the management of anti-doping activities in the sports field within the framework of historical and scientific research. The methodological base includes theories of managing anti-doping activities in the sports field in Russia and abroad. A review of the views of some Russian and foreign countries on anti-doping activities in the sports field was carried out. The purpose of this study is to identify some features of population

growth in the management of anti-doping activities in the sports field, taking into account a view of modern realities and in the second aspect of management, in particular.

The need for historical and scientific research in the management of anti-doping activities in the sports industry is substantiated. During the study, such methods of scientific knowledge as analysis, description, and systematization were used. As a result of the study, it was revealed that there is a lack of research into the issue of the evolution of views on the management of anti-doping activities in the sports industry, taking into account modern realities and in the context of management mechanisms in particular.

The practical significance of the study lies in substantiating the need to conduct historical and managerial research aimed at precisely identifying the evolution of views on the management of anti-doping measures.

Keywords: history of management thought, management, management, sports management, sport, anti-doping measures.

References

1. A.A. Antseliovich, Overview of the main changes in the 2021 World Anti-Doping Code, Moscow, 2020. 84 p. – ISBN 978-5-600-02702-2
2. A.A. Anceliovich, Evolution of the instruments of the UNESCO Anti-Doping Convention in Sport in order to increase its effectiveness // Bulletin of Sports Science, 2018, No. 5, p. 77–80
3. Antseliovich A.A., Dolmatova A.A., Anti-doping support for sports abroad: Monograph, 2020.
4. Antseliovich A.A., Zubkova A.V., Smolenchuk O.Yu. Attitude towards doping and the fight against it by athletes, coaches and the general public in different countries (Russia, USA, Switzerland) // Bulletin of sports science, 2018.
5. Antseliovich A.A., Overview of the main changes in the World Anti-Doping Code 2021, Moscow, 2020. 84 p. – ISBN 978-5-600-02702-2
6. Antseliovich A.A., Patev A.A. Relationship between the World Anti-Doping Agency and the Government of Canada // Journal of Sport: Economics, Law, Management, 2020.
7. Antseliovich A.A., Smolenchuk O.Yu., Issues of anti-doping support in China: general characteristics // collection of conference materials, 2022, pp. 92-97
8. Bezuglov E. N., Talibov O. B., Khaitin V. Yu., Lazarev A. M. Structure of anti-doping rule violations and evaluation of the effectiveness of measures to counter the spread of doping in Russian athletics in 2000–2020 // Sports Medicine: science and practice. 2021;11(3):43–50. <https://doi.org/10.47529/2223-2524.2021.3.2>
9. V.I. Marshev, Problems of measurements in the management of social objects: yesterday, today, tomorrow // Management Sciences, Volume 12, No. 1, pp. 79-95
10. D. L. Kuznetsov, V. Andreev, S. V. Altukhov, Alternative ways to counter doping in sports: a collective monograph, Moscow, Unity, 2021, p. 49–79
11. Derevoedov A.A. Fight against doping: innovative approaches to testing planning // Vestnik RMOU Journal, No. 2 (3), 2012, p. 84–91.
12. A. A. Derevoedov, M. S. Shcherbal', A. V. Rogatyuk, I. V. Zagorskii, and A. V. Zorenko, Russ. Studying the attitude to the problem of doping in sports of students of general educational institutions and educational institutions of a sports orientation // Journal "Sports Medicine: Science and Practice", No. 4, 2018, p. 80–84.
13. Platonov V. N. Doping in Olympic sports: crisis phenomena and ways to overcome them // Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical development and sport. - 2016. - No. 6. - P.53–86.
14. Platonov V.N., Doping in Olympic sports: history, state, prospects /V. N. Platonov // Doping and ergogenic drugs in sports / under. total ed. V. N. Platonov. - K.: Olympus. lit., 2003. - S. 9–49
15. Chebotarev A. V. Theoretical aspects of anti-doping rules in international and national regulation // Jurisprudence. 2018. V. 62, No. 4. - S. 765–77.
16. E. V. Ostrovsky, History and Philosophy of Sciences // UNITY-DANA, 161 pages.
17. A. Conti., Doping in sport in ancient and recent times // Journal of History of Medicine, 2010, pp. 181-190
18. A. Ljungqvist, «Brief History of Anti-Doping» // Medicine and Sport Science, 2017, vol. 62, pp. 1-10
19. Charles E. Yesalis, Michael S. Bahrke (2002), History of Doping in Sport // International Sports Studies 24 (1), 2002, 42-76., pp. 42-7
20. D.H. Catlin, K.D. Fitch, A. Ljungqvist, Medicine, and science in the fight against doping in sport // J Intern Med, 2008, pp.99-114
21. Larry D. Bowers, Anti-Dope Testing in Sport: The History and the Science //FASEB Journal, vol. 26, 2012, pp. 3933-3936
22. Rudhard Klaus Muller, History of Doping and Doping Control // Handbook of Experimental Pharmacology, 2009, vol.195, pp.1-23
23. Vernec A., Healy D., «Prevalence of therapeutic use exemptions at the Olympic Games and association with medals: an analysis of data from 2010 to 2018» // British Journal of Sport Medicine, 2020, vol.54, pp. 1-16

Концепция внедрения внутрифирменного предпринимательства для региональных предприятий

Трейман Марина Геннадьевна

доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры «Экономика и организация производства», Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Копанская Алена Александровна

кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры «Экономика и организация производства», Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна

Дымова Ольга Олеговна

аспирант кафедры менеджмента и инноваций Санкт-Петербургского государственного экономического университета

Внедрение внутрифирменного предпринимательства на региональном предприятии можно рассматривать, как один из факторов формирования конкурентных преимуществ организации на рынке. В результате максимально полно задействуются способности персонала, за счет реализации потребности к самостоятельности и самовыражению. Для эффективного использования человеческого капитала в исследовании предложена модель внедрения системы внутрифирменного предпринимательства в организации, учитывающая ее реализацию на разных уровнях: стратегическом, групповом и индивидуальном. Также выделены целевые установки внедрения внутрифирменного предпринимательства.

Ключевые слова: внутрифирменное предпринимательство, конкурентоспособность предприятия, эффективное управление организацией, стратегическое планирование.

Достижение долгосрочных конкурентных преимуществ на рынке является важной задачей любой компании. К одному из факторов формирования конкурентоспособности предприятия можно отнести эффективное использование ресурсов, в том числе человеческого капитала. Внедрение принципов внутрифирменного предпринимательства позволяет максимально реализовать способности сотрудников организации и получить стратегические, технологические и финансовые преимущества.

Стратегические преимущества направлены на преобразование бизнес-модели предприятия, что позволяет сформировать новые подходы в освоении рынка, расширить клиентуру, усовершенствовать уникальные торговые предложения. Технологические преимущества выражаются в модернизации технологических процессов организации, разработке и производству новых продуктов с учетом современных возможностей и инноваций. Финансовые преимущества отражаются в достижении финансовой стабильности предприятия в результате увеличения прибыли, снижения издержек и затрат производства, введение в оборот ранее не использовавшихся ресурсов и др. [3,9]

Реализация внутрифирменного предпринимательства предполагает его развитие на трех уровнях: стратегическом, групповом и индивидуальном. На индивидуальном уровне предполагается создание благоприятных условий, направленных на максимально полную реализацию потенциала работников организации в освоении инноваций. Важным моментом здесь является преобразование кадровой политики регионального предприятия, которое позволило бы сотруднику занимать должность, как в основной организации, так и в предпринимательском подразделении. Внедрение внутрифирменного предпринимательства на групповом уровне направлено на формирование рабочих групп и проектных команд, которые будут осуществлять поиск и реализацию новых бизнес-возможностей в рамках деятельности фирмы. На стратегическом уровне предполагается трансформация существующей бизнес-модели организации, за счет внедрения новых разработок [6].

В целом концепция развития и реализации внутрифирменного предпринимательства в организации опирается на принципы стратегического менеджмента и включает в себя этапы: планирования, разработки концепции, ее реализации и оценки результатов. На рисунке 1 представлена принципиальная схема внедрения внутрифирменного предпринимательства.



Рисунок 1 – Принципиальная схема внедрения внутрифирменного предпринимательства в организации

Планирование внедрения внутрифирменного предпринимательства включает в себя несколько этапов.

В первую очередь организации необходимо осознать необходимость перехода к внутрифирменному предпринимательству. Для этого проводится всесторонний объективный анализ состояния компании, позволяющий оценить реальную конкурентоспособность предприятия на рынке, выявить слабые стороны и риски. В качестве эффективных инструментов анализа применяются инструменты SWOT – анализа, PEST – анализа и др. Крайне важно, чтобы необходимость внедрения внутрифирменного предпринимательства осознавало высшее руководство, которое сформирует основную стратегию преобразований, цели задачи [5]. В таблице 1 представлены основные целевые установки, которые могут применяться при разработке и реализации внутрифирменного предпринимательства в компании.

Таблица 1
Целевые установки внедрения внутрифирменного предпринимательства [7, 8]

Показатель	Содержание
Стратегия	Развитие внутрифирменного предпринимательства на разных уровнях: стратегическом, групповом, индивидуальном.
Цели	<ol style="list-style-type: none"> 1. Формирование новых подходов развития организации, направленных на совершенствование ее бизнес-модели. 2. Повышение эффективности использования ресурсов предприятия, в том числе человеческих, за счет создания благоприятных условий для активизации и раскрытия потенциала сотрудников. 3. Повышение конкурентоспособности предприятия за счет быстрой реализации различных видов инноваций: <ul style="list-style-type: none"> – продуктовых, направленных на преобразование или внедрение новых элементов, функций или моделей производимой продукции; – технологических, направленных на усовершенствование и модернизацию производственных линий компании; – организационно-управленческих, направленных на реструктуризацию организации, совершенствование управленческих процессов; 4. Повышение эффективности деятельности организации в результате: <ul style="list-style-type: none"> – достижения финансовой стабильности; – быстрой адаптации к меняющимся рыночным условиям; – диверсификации и дифференциации производств и др.
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внедрение инноваций и нововведений. 2. Повышение адаптивности компании к быстроменяющимся внешним условиям. 3. Формирование благоприятных условий для самовыражения, творческого потенциала, самостоятельности, инициативности сотрудников. 4. Создание гибкой управленческой и производственной структуры. 5. Расширение ассортимента выпускающей продукции, ее улучшение и повышение качества.

Вырабатывая стратегию, цели и задачи внутрифирменного предпринимательства, руководство должно сформировать стратегические ориентиры своей компании в будущем и оценить ее текущее состояние в настоящем. Это позволит оценить проблемные зоны реализации внутрифирменного предпринимательства и выделить факторы несоответствия, требующие усовершенствования и преобразований. Так для организаций традиционного типа характерен консерватизм,

авторитарный тип управления, бюрократизация. Взаимоотношения персонала часто строятся на основе конкуренции и соперничества, а мотивацией труда являются сохранение работы, вознаграждения за рутинный труд, власть и возможность в долгосрочной перспективе карьерного продвижения [4]. Организации, которые внедряют внутрифирменное предпринимательство, ориентированы на поиск новых возможностей и внедрение инноваций, стиль управления – демократический или либеральный. Организация работы ориентирована на формирование взаимодействия и взаимопомощи персонала для достижения общих целей, а мотивацией может выступать возможность самовыражения, творчества и повышения благосостояния за счет новаторской деятельности. На этапе планирования следует сопоставить требуемые параметры для внедрения внутрифирменного предпринимательства с текущим состоянием фирмы и выделить причины, препятствующие этому.

Второй этап внедрения внутрифирменного предпринимательства включает в себя разработку плана мероприятий. На фирме должны быть созданы условия, которые бы позволили максимально полно использовать потенциал сотрудников. Для этого должна быть внедрена правильная система мотивации, которая бы учитывала следующие факторы:

- удовлетворенность сотрудников;
- эффективность сотрудников;
- способность достигать организационных целей;
- адекватная рабочая среда, ориентированная на сотрудничество;
- стабильность рабочей силы.

Важным направлением для эффективного внедрения внутрифирменного предпринимательства является преобразование организационно-управленческой системы. Должны быть сформированы инновационные подразделения, которые станут драйвером и инициатором нововведений. Состав таких подразделений должен быть разнообразным и состоять из разных сотрудников по компетенции, опыту работы, возрасту, полу, применяющие разные методы и стили в управлении организацией. Команда для осуществления внутрифирменного предпринимательства может наиболее эффективно внедрять инновации в децентрализованный тип организации, обладающий небольшой властью наверху. Децентрализованные организации имеют тенденцию стирать иерархические уровни и позиционированные органы власти [8, 9].

Талантливые сотрудники и новаторы являются важным активом инновационной организации. В задачу руководства входит создание благоприятных условий труда для такого персонала, включающее формирование рабочих межличностных отношений, устранения конфликтов или формирования стратегии для их разрешения, создание подходов по подбору и удержанию талантливых сотрудников и др.

Таким образом, эффективный комплекс мероприятий, необходимых для внедрения системы внутрифирменного предпринимательства, должен включать в себя:

- формирование эффективной системы мотивации и стимулирования персонала;
- преобразования организационной структуры с формированием подразделений по инновационному управлению или венчурных фирм;
- мероприятия по децентрализации управления, формирование новых подходов в принятии решений;
- изменения кадровой политики;
- изменения корпоративной культуры.

На третьем этапе происходит непосредственное внедрение внутрифирменного предпринимательства в организацию в соответствии с разработанным ранее комплексом мероприятий. Для достижения эффективной деятельности венчурных фирм и подразделений по инновационному управлению важно

достичь благоприятного климата в коллективе, когда новые идеи поддерживаются и поощряются. Руководство должно четко осознавать, что успешные новые продукты создаются на основании проб и ошибок, в связи с этим, работники не должны облагаться штрафами или другими санкциями за неудачные эксперименты и идеи. Для традиционной фирмы такой подход часто идет в разрез с общепринятой нормой, когда премирование и продвижение по карьерной лестнице возможно только при отсутствии неудач и ошибок. Последний подход может стать серьезным препятствием для получения высоких результатов от внутрифирменного предпринимательства.

Важным фактором успеха является скорость принятия управленческих решений. Региональное предприятие может получить существенные конкурентные преимущества в случае более раннего внедрения инноваций по сравнению с конкурентами, но при этом, она берет на себя определенные риски. Активная позиция предприятия позволяет удерживать конкурентоспособность в условиях динамически развивающегося рынка и внешней неопределенности. Таким образом, формирование внутрифирменного предпринимательства должно предполагать наделение полномочиями и ответственностью за осуществление проекта ответственных лиц или команды, которые в короткий срок могут реализовать наиболее успешные инновационные разработки. Основной задачей здесь является сокращение времени реакции на изменение внешней среды, что достигается автономностью проекта [1].

Среди барьеров и преград, препятствующих внедрению внутрифирменного предпринимательства, можно выделить неэффективную систему стимулирования и поощрения. Групповые вознаграждения в зависимости от качества и объема работ, кажутся логичным подходом для стимулирования производительности команды. Кроме того, с точки зрения оценки производительности, руководству проще оценить эффективность команды, а не отдельных сотрудников. Однако работники могут испытывать трудности с восприятием того, как их усилия приводят к результатам, и могут стать демотивированы, если видят, что конкретного члена команды вознаграждают, при этом он не вносил достаточный вклад в конечный результат. Разработка командных вознаграждений важна, но она должна избегать негативного воздействия на мотивацию, так как в конечном итоге это приведет к большим проблемам для организации [2, 7].

Среди наиболее эффективных подходов стимулирования можно выделить поощрение в виде предоставления части акций компаний или доли капитала нового предприятия.

Большой преградой для успешного функционирования внутрифирменного предпринимательства может стать отсутствие необходимых ресурсов, прежде всего, финансовых, для разработки и реализации инноваций. Многие компании достаточно неохотно вкладывают средства в проекты, которые не дают быстрой отдачи. Следует понимать, что только инновации и проекты, нацеленные на отдаленную перспективу, могут сформировать конкурентоспособность компании в долгосрочной перспективе. В связи с этим, в компаниях, ориентированных на реализацию нововведений с быстрой выгодой внедрение внутрифирменного предпринимательства практически невозможно.

Другой проблемой может являться бюрократизм предприятия или региона и повышенные требования к отчетным документам. Это может оттолкнуть сотрудников от реализации проекта или вообще сделать невозможным получения на него финансирования.

На этапе внедрения внутрифирменного предпринимательства происходит преодоление психологического сопротивления переменам внутри коллектива. Следует заметить, что организационные изменения в компании затрагивают интересы

различных групп участников: собственников, менеджмента, работников, поставщиков, потребителей, посредников, инвесторов, кредиторов, администрации регионов и «третьих лиц». Анализ интересов, формальных прав и возможностей заинтересованных сторон в процессе преобразований показывает, что у каждой из этих групп они различны, что часто становится причиной явного или скрытого сопротивления изменениям.

Таким образом, среди наиболее частых преград и барьеров внедрения внутрифирменного предпринимательства можно выделить следующие:

- отсутствие понимания у руководства специфики деятельности внутрифирменного предпринимательства и оценка его деятельности на основе традиционных подходов управления;
- неэффективная система мотивации и стимулирования деятельности сотрудников, занятых в разработке и реализации инновационного проекта;
- недостаточность ресурсов компании для реализации проектов, приоритетное финансирование проектов, направленных на привлечение прибыли в краткосрочном периоде;
- усложненная система согласования инновационного проекта и его реализации, что снижает скорость принятия решения и делает его неактуальным в условиях быстроменяющегося рынка;
- психологическое сопротивление со стороны коллектива предприятия внедряемым изменениям, вследствие затрагивания интересов различных сторон участников процесса;
- бюрократизм регионального предприятия, жесткость в принятии решений [2, 10].

Результатом внедрения системы внутрифирменного предпринимательства является преобразование корпоративной культуры организации и закрепление новых организационно-управленческих подходов во внутренней документации: регламентах, стандартах, инструкциях, положениях и др.

На четвертом этапе проводится оценка внедрения внутрифирменного предпринимательства. Безусловно, формируя подобные подразделения, компания преследует цели повышения экономической эффективности деятельности предприятия, за счет расширения рынков сбыта продукции, увеличения клиентуры, снижения издержек производства и т.д. Основным подходом здесь будет анализ показателей роста компании, который включает в себя оценку доли рынка, финансовых показателей, анализ числа сотрудников и их производительности, сравнение темпов роста компании со среднеотраслевыми показателями.

Внедрение внутрифирменного предпринимательства позволяет организации сформировать более эффективные подходы осуществления своей деятельности с учетом инноваций, современных технологий и быстрой адаптации к меняющимся запросам со стороны покупателей. Но переход к инновационной деятельности возможен, только если предприятие готово меняться и обеспечить факторы, способствующие реализации внутрифирменного предпринимательства:

- самостоятельный выбор, выражающийся в том, что компания должна поощрять сотрудников в участии во внутрифирменном предпринимательстве, а не обязывать их;
- самоопределение, выражающееся в том, что сотрудники могут выбрать разработку и реализацию собственного проекта, а не быть обременены задачами удаленных лиц, принимающих решения, которые могут не понимать технических тонкостей и потенциал рынка;
- предоставление ресурсов в течение достаточно длительного периода без сопутствующего административного чрезмерного контроля и бюрократизма;
- терпимость к риску, неудачам и ошибкам;
- свобода от барьеров, направленная на формирование

свободы в найме сотрудников, автономность, полную ответственность и полный доступ к внутрикорпоративному взаимодействию;

– формирование эффективной системы мотивации, включающей как материальные, так и нематериальные методы стимулирования;

– формирование межфункциональных команд [4, 6].

Таким образом, эффективность организации как результат внутреннего предпринимательства является результатом разработки новых продуктов и услуг или улучшения старых, усовершенствования производственных и организационно-управленческих процессов и систем. Организации с высокой интенсивностью внутреннего предпринимательства демонстрируют более высокие показатели роста и прибыльности.

Внутрифирменное предпринимательство является действенным инструментом повышения конкурентоспособности компании на рынке в долгосрочной перспективе, так как позволяет сформировать стратегическую альтернативу региональным предприятиям с традиционными формами управления и бизнес-моделями. Однако повышение гибкости предприятия должно сопровождаться практическими шагами по снижению формализации и регламентированности организационных связей. Корпоративное руководство должно быть готово к ослаблению административного контроля и реорганизации регионального предприятия в сторону повышения самостоятельности внутренних подразделений. Именно децентрализация управления и делегирование полномочий является важным шагом в формировании и внедрении эффективного внутрифирменного предпринимательства.

В современных условиях компании должны развивать предпринимательство, используя стратегическое управление и концепцию управления подразделениями, создавая внутри корпорации инновационную инфраструктуру.

Литература

- 1.Акофф Р. Планирование будущего корпорации. – М.: Прогресс, 1985. – 326 с.
- 2.Анисимов Ю.П. Управление устойчивым развитием предприятия на основе инноваций и интрапренерства: монография. / Ю.П. Анисимов, Ю.В. Журавлев, Г.Д. Чертова, А.В. Соломка. – Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2006. – 403 с.
- 3.Виссема Х. Стратегический менеджмент и предпринимательство: возможности для будущего процветания / пер. с англ. М. : – ФИНПРЕСС, 2000. – 258с.
- 4.Кондрашина Е.А., Трошина Е.П. Управление внутрифирменным предпринимательством в организации. – Самара: Издательство Самарского государственного экономического университета, 2012 – 124 с.
- 5.Кучер Л.К. Роль интрапренерства в развитии машиностроительных предприятий // Экономика и бизнес: теория и практика. –2020. –№11-2. –с.104-109.
- 6.Миллер А.Е., Чуканов С.Н. Интрапренерство: монография. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 1998. – С.19.
- 7.Самаруха В. И. Методические основы формирования и развития интрапренерства для активизации инновационной деятельности российских предприятий / В. И. Самаруха, О. В.

Чистякова // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Серия экономические науки. – 2011. – № 3. – С. 144–150.

8.Широкова Г.В., Ежова Я. С. Становление внутрифирменного предпринимательства в российской компании: формирование, развитие и перспективы // Российский журнал менеджмента. –2012. – №1. – с. 117-140.

9.Sindakis S., Walter C. The Entrepreneurial Rise in Southeast Asia: The Quadruple Helix Influence on Technological Innovation. Springer, 2015. 349 p. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://books.google.ru/books?id=qD4TBwAAQBAJ&pg=PA115&ots=z02nK_bfS4&dq=intrapreneurship%20in%20general%20motors&hl=ru&pg=PA115#v=onepage&q&f=false

10. Официальный сайт UNCTAD [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://unctad.org/>

The concept of intrapreneurship for regional enterprises

Treyman M.G., Kopanskaya A.A., Dymova O.O.

St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, St. Petersburg State University of Economics

The introduction of intra-company entrepreneurship in an enterprise can be considered as one of the factors in the formation of the organization's competitive advantages in the market. As a result, the staff's abilities are used to the fullest extent possible, through the realization of the need for independence and self-expression. For the effective use of human capital, the article proposes a model for introducing a system of intra-company entrepreneurship in an organization, taking into account its implementation at different levels: strategic, group and individual. Target settings for the implementation of intra-company entrepreneurship are also highlighted.

Keywords: intra-company entrepreneurship, enterprise competitiveness, effective management of the organization, strategic planning.

References

1. Ackoff R. Planning the Future of the Corporation. - Moscow: Progress, 1985. - 326 p.
2. Anisimov Y.P. Management of sustainable development of the enterprise on the basis of innovations and intrapreneurship: a monograph. / Y.P. Anisimov, Y.V. Zhuravlev, G.D. Chertkova, A.V. Solomka. - Voronezh: Voronezh State Technical University, 2006. - 403 p.
3. Wissema H. Strategic Management and Entrepreneurship: Opportunities for Future Prosperity / per. from Engl. M.: - FINPRESS, 2000. – 258 p.
4. Kondrashina E.A., Troshina E.P. Management of intrafirm entrepreneurship in the organisation. - Samara: Publishing house of Samara State University of Economics, 2012 - 124 p.
5. Kucher L.K. Role of intrapreneurship in the development of machine-building enterprises // Economics and business: theory and practice. -2020. -№11-2. - p.104-109.
6. Miller A.E., Chukanov S.N. Intrapreneurship: monograph. - Omsk: Izd-vo OmSTU, 1998. - p.19.
7. Samarukha V. I. Methodological foundations of the formation and development of intrapreneurship for the activation of innovation activity of Russian enterprises / V. I. Samarukha, O. V. Chistyakova // Scientific and Technical Bulletins of Saint-Petersburg State Polytechnic University. Series of economic sciences. - 2011. - № 3. - p. 144-150.
8. Shirokova G.V., Ezhova Ya. C. Formation of intrafirm entrepreneurship in the Russian company: formation, development and prospects // Russian Journal of Management. -2012. - №1. - p. 117-140.
9. Sindakis S., Walter C. The Entrepreneurial Rise in Southeast Asia: The Quadruple Helix Influence on Technological Innovation. Springer, 2015. - 349 p. [Electronic resource]. - Access mode: https://books.google.ru/books?id=qD4TBwAAQBAJ&pg=PA115&ots=z02nK_bfS4&dq=intrapreneurship%20in%20general%20motors&hl=ru&pg=PA115#v=onepage&q&f=false
10. Official website of UNCTAD [Electronic resource] - Access mode: <https://unctad.org/>

Искусственный интеллект в управлении организацией: методы и особенности в контексте цифровой трансформации

Федотов Кирилл Ильич
магистрант, МГИМО МИД, Kirilka600@gmail.com

В статье рассматривается опыт использования искусственного интеллекта в управлении организацией. Описываются методы и особенности применения искусственного интеллекта в различных аспектах деятельности организации, а также анализируются преимущества и риски данного инструмента. В частности, в статье обсуждается возможность использования искусственного интеллекта в качестве консультанта для руководства организаций, анализируется его способности в обработке больших объемов данных и анализе. В заключении статьи подводятся итоги анализа.

Ключевые слова: искусственный интеллект, управление организацией, цифровизация, менеджмент.

Введение

Способы управления компанией постоянно улучшаются и развиваются в соответствии с внешними условиями, и в том числе с требованиями рынка и технологическим прогрессом. "Цифровая трансформация" становится актуальной темой для исследований и практической работы, раскрывая вопросы использования информационных технологий и полную адаптацию организаций к ним. Современные технологии, о которых мы говорим в контексте цифровой трансформации, такие как искусственный интеллект, предоставляют возможность автоматизировать различные аспекты управления компанией, включая планирование, организацию, мотивацию и контроль, что позволяет существенно оптимизировать бизнес-процессы.

Однако, работа с такими технологическими решениями может приводить к определенным этическим и социальным рискам, поэтому современным компаниям следует быть осторожными при оценке результатов работы искусственного интеллекта. Вопросы рисков, связанных с функционированием искусственного интеллекта, активно обсуждаются в научном и профессиональном сообществе. Одним из резонансных примеров является открытое письмо топ-менеджмента крупных IT-корпораций, в котором содержится призыв к уменьшению скорости разработки решений на основе искусственного интеллекта. В настоящее время вопросы применения искусственного интеллекта в управлении организацией актуальны как никогда и обсуждаются как отечественными, так и зарубежными исследователями. Однако существует недостаточное понимание разнообразия рисков и возможностей, связанных с использованием искусственного интеллекта, а также статистики их применения, так как эти технологии постоянно развиваются и совершенствуются.

Авторская гипотеза состоит в том, что управление на основе позволяет минимизировать потери организации из-за несвоевременного или неэффективного реагирования на возможности. Целью исследования является анализ использования искусственного интеллекта в управлении организацией в России и за рубежом.

В данной работе применены методы классификации, систематизации, анализа, дедукции и индукции.

Научная новизна состоит в том, что эта работа дает широкий анализ применения искусственного интеллекта в управлении в русскоязычном научном поле, в котором этому вопросу не уделяется особого внимания. Среди отечественных исследователей, которые занимались исследованием вопросов применения искусственного интеллекта в управлении, можно выделить Осипова Г.С. [1], однако хронологически исследования проводились более 20 лет назад, а также Морхата П.М. [2], исследования которого касались правового вопроса использования. В зарубежной литературе можно найти отдельные примеры использования искусственного интеллекта в управлении организацией об использовании его в прогнозировании спроса [14], использовании советом директоров [15],[19], системами автоматизации [16] и пр.

Основная часть

Подход к определению искусственного интеллекта

Понятие искусственного интеллекта вызывает научные споры множества ученых из разных направлений знаний. Согласно определению Барра и Файгенбаума, которые предложили одно из первых определений, искусственный интеллект

представляет область информатики, которая изучает разработку интеллектуальных компьютерных систем, умеющих выполнять задачи, ранее считавшиеся доступными только для человеческого мышления. Однако американский исследователь М. Мински против этого определения и отмечает, что даже самые передовые разработки искусственного интеллекта не обладают интеллектом, аналогичным человеческому [18].

Главный недостаток современных систем искусственного интеллекта – отсутствие креативного мышления. Они способны только обрабатывать большие объемы информации и решать узкий круг задач.

По мнению Г.С. Осипова, искусственный интеллект является одной из составных частей технических наук, а программные продукты на его основе представляют информационные технологии [3]. Они дают возможность проводить разумные рассуждения, проводить исследования на основе вычислительных систем и иных систем, созданных человеком. Таким образом, искусственный интеллект может брать на себя ряд задач, которые раньше были подсилы только умственной деятельности человека. Согласно мнению П.М. Морхата, область исследования которого является правоведческой, искусственный интеллект представляет собой «полностью или частично автономную самоорганизующуюся компьютерно-аппаратно-программную виртуальную или киберфизическую систему, которая обладает возможностями мыслить, обучаться, принимать решения и анализировать поступающую информацию [2].

Создание решений на основе искусственного интеллекта требует развития навыков обучения, рассуждения и самокоррекции. При этом, необходимый для этого процесс тестирования алгоритмов искусственного интеллекта представляет сложный процесс, включающий обработку большого объема данных и постоянный контроль за принятием решений. Программы на основе искусственного интеллекта могут быть абсолютно непредсказуемыми, что создает риски, особенно в критически важных ситуациях для бизнеса. Отечественные разработки решений на основе искусственного интеллекта включают создание методов, используемых в распознавании изображений и текста, управлении сложными системами, автономном управлении объектами, организации взаимодействия между аппаратными и программными разработками, обработке естественного языка, планировании с учетом различных факторов, обеспечении информационной безопасности, автоматизации рассуждений и решении групповых задач. Развитие искусственного интеллекта направлено на приближение специализированных систем на основе искусственного к возможностям человека, интеграцию этих систем с человеком и создание искусственного разума, способного решать комплексные и сложные задачи на основе всей полноты имеющейся информации без человеческого фактора [5].

Статистика использования искусственного интеллекта в мире

Технологии использования искусственного интеллекта активно развиваются, в том числе в сфере управления организациями. Многие компании внедряют системы искусственного интеллекта для улучшения процессов принятия решений, автоматизации задач и оптимизации бизнес-процессов. Все это в разной степени помогает повысить эффективность работы и снизить издержки. Искусственный интеллект (ИИ) становится все более важным элементом управления организацией в контексте цифровой трансформации. Развитие и использование искусственного интеллекта продолжает ускоряться, и эксперты прогнозируют, что к 2030 году мировой ВВП увеличится на 14% благодаря этим технологиям [9].

Глобальный институт McKinsey ожидает, что около 70% компаний внедрят как минимум один тип технологии искусственного интеллекта к 2030 году [8]. Современные компании активно используют технологии искусственного интеллекта для различных функций, включая подбор персонала, оценку прибыльности, управление информацией, разработку инвестиционных стратегий, ценообразование, бухгалтерский аудит, контроль качества продукции, производительность труда и другие различные функции. Несмотря на впечатляющие достижения в области искусственного интеллекта, он все еще далек от человеческого интеллекта и лишь имитирует его. Некоторые ученые считают, что преувеличение способностей искусственного интеллекта – это маркетинговый ход, основанный на интересе к научной фантастике. На самом деле это обычная статистическая модель, всего лишь инструмент, созданный людьми для использования другими людьми, подобно телескопу или хронометру, и не означает наличия интеллекта.

Он дополняет возможности руководства, предоставляя дополнительную точку зрения и помогая противодействовать групповому мышлению. Хотя искусственный интеллект не обладает человеческим интеллектом, он может быть полезным инструментом для принятия быстрых и эффективных решений в сложных ситуациях. Руководство всегда оценивает рекомендации, представленные искусственным интеллектом, но принимает решения на основе собственного суждения [15].

Искусственный интеллект может быть полезным для лиц, которые не имеют постоянного доступа к информации и работают в условиях ограниченного времени. Использование искусственного интеллекта может освободить членов органов управления от рутинной работы, чтобы они могли уделить больше времени на подлинные вопросы бизнеса и создать новую модель стратегического и оперативного управления [19].

Harvard Business Review провел исследование среди 1770 менеджеров компаний в 14 странах мира и проинтервьюировал 37 исполнительных директоров по цифровой трансформации. Основными функциями, которые выполняет искусственный интеллект, стали:

1.Административный контроль

Данный опрос показал, что свыше 50% рабочего времени менеджеры тратят на решение административных задач и контроль. По мнению управленцев, использование искусственного интеллекта может значительно упростить выполнение данных задач.

2.Анализ данных для получения дальнейших суждений

Многие бизнес-решения требуют глубокого анализа данных, который проводится искусственным интеллектом, а комплексное понимание ситуации уже достигается работником, который может задействовать творческое мышление.

3.получение прогнозов для принятия бизнес-решений

Kensho Technologies, которая пытается воспользоваться возможностями получения прогнозов искусственным интеллектом для принятия решений, которая добилась успеха в использовании возможностей искусственного интеллекта для принятия решений. Они предоставляют новое поколение инвестиционной аналитики, которая позволяет инвестиционным менеджерам задавать вопросы на простом языке и получать ответы в течение нескольких минут.

Таким образом, искусственный интеллект не просто совершенствовать работу менеджеров, но и предоставлять возможность коллегиального взаимодействия между интеллектуальными машинами и людьми через интуитивно понятные интерфейсы. В результате, искусственный интеллект становится надежным помощником для человеческого разума.

Вернемся к статистике. Использование искусственного интеллекта в бизнесе требует значительных инвестиций и технических знаний. Поэтому лишь 10% организаций воспользуются этой технологией для получения конкурентного преимущества [20]. Тем не менее, это число будет только расти в будущем.

Этот же опрос показывает, более 85% мировых компаний считают, что использование технологий искусственного интеллекта может привести к значительному улучшению их конкурентоспособности [6]. Внедрение искусственного интеллекта в бизнес-процессы продолжает расти, и по последним данным, его использование увеличилось на 12% по сравнению с предыдущим годом [6]. Более 80% компаний признают его важность в своих стратегиях, а автоматизированные электронные письма и чат-боты на основе искусственного интеллекта уже широко используются для улучшения коммуникаций [7]. Недавние данные указывают на то, что рынок искусственного интеллекта будет прибыльным в ближайшем будущем. Ожидается, что между 2021 и 2022 годами он вырастет на 47%, при этом рост будет продолжаться каждый год до 2025 года, увеличиваясь как минимум на 26% ежегодно [1]. Ожидается, что с ростом использования искусственного интеллекта в различных сферах, его рыночная стоимость значительно возрастет. К 2026 году рынок искусственного интеллекта в США достигнет 299,64 миллиарда долларов, ежегодный рост рынка ожидается на уровне не менее 26%, а в период с 2021 по 2022 годы он вырастет на 47%. Это свидетельствует о том, что индустрия искусственного интеллекта будет прибыльной в ближайшем будущем [12]. Мощнейшим игроком на рынке искусственного интеллекта к концу десятилетия должен стать Китай, с индустрией стоимостью около 40,6 миллиарда долларов. Среднегодовой рост этого рынка в Китае составляет 39,1%, и к 2030 году ожидается, что на эту страну придется более четверти мирового рынка искусственного интеллекта [13].

Таблица 1
Примеры использования искусственного интеллекта в конкретных компаниях [17][14][10][20][16]

№	Название компании	Направление деятельности
1	Royal Bank of Scotland	Анализ текста с использованием искусственного интеллекта позволяет быстро обрабатывать большие объемы текстовой информации, выделять ключевые слова и фразы, а также определять настроение и эмоциональный окрас текста, обрабатывая жалобы клиентов
2	Honda	С применением искусственного интеллекта можно предсказывать спрос на запчасти и оптимизировать затраты на логистику, обрабатывая большие объемы данных, анализируя тенденции и выявляя оптимальные решения для улучшения эффективности бизнеса.
3	Lockheed Martin	Искусственный интеллект позволяет контролировать состояние самолетов и предсказывать необходимость ремонта
4	Amazon	Использование искусственного интеллекта в умных тележках позволяет автоматически отслеживать выбор покупок и списывать оплату
5	Singapore Aquaculture	Использование искусственного интеллекта на плавучей ферме позволяет автоматически отслеживать здоровье рыб

В своем годовом исследовании Gartner определяет ИИ среди девяти технологических трендов, которые будут наиболее востребованы в ближайшие 5-10 лет. Аналитики предсказывают, что использование передовых решений для анализа контрактов позволит сократить степень ручного труда на 50% в организациях. Также они утверждают, что три четверти запросов по управлению персоналом будут инициироваться через диалоговые платформы с помощью искусственного интеллекта. Искусственный интеллект

будет прогнозировать и инициировать 10% покупок в интернете самостоятельно, а данные ERP (Enterprise resource planning - планирование ресурсов) станут основой для 30% предиктивных анализов и прогнозов для работы [11].

Использование искусственного интеллекта в России

Компании в Российской Федерации все чаще применяют технологии искусственного интеллекта для управления персоналом, финансами, информацией и производством. Однако, несмотря на достижения в этой области, искусственный интеллект не может заменить человеческий и является лишь инструментом для обработки больших объемов данных. Искусственный интеллект может быть использован в качестве консультанта для упрощения работы руководства компании. Он может анализировать большие объемы данных и давать рекомендации, дополняя возможности органов управления. Согласно исследованию, проведенному Microsoft, российские руководители проявляют больший интерес к применению искусственного интеллекта в бизнесе по сравнению с коллегами из других стран. В опросе, участвовало 800 топ-менеджеров из развитых стран, США и России. В среднемировых цифрах используют 22,3% компаний, в то время как в России этот показатель достигает 30%. Кроме того, российские руководители больше стремятся повышать свои навыки в области искусственного интеллекта. Если в мире необходимость профессиональной поддержке в развитии навыков в области искусственного интеллекта видят 67% компаний, то в России этот показатель достигал 90% [4]. Российские респонденты проведенного исследования, востребованными функциями искусственного интеллекта являлись постановка целей, создание бизнес-идей, определение перспективных направлений на рынке, принятие эффективных решений.

Заключение

Искусственный интеллект становится все более важной составляющей бизнеса в мире. Исходя из проведенного анализа литературы в ближайшем будущем компании не смогут обойтись без использования современных достижений в области искусственного интеллекта для обеспечения конкурентоспособности. Потенциал применения технологий искусственного интеллекта огромен и может помочь любой организации достичь устойчивого роста, освобождая руководителей от решения рутинных задач и давая больше времени на стратегические решения, трансформируя работы в различных направлениях и внедряя инновационные технологий. В результате компания получает прибавочную стоимость благодаря автоматизации сложных задач и составлению надежных прогнозов на основе всего потенциала данных.

Неизбежно наступает эра использования искусственного интеллекта в управлении. Сервисы, основанные на искусственном интеллекте, могут решать множество задач для организаций, таких как сбор и анализ информации для эффективного планирования, упрощение коммуникации внутри компании, повышение конкурентоспособности процедур производства и снабжения, увеличение эффективности диагностики и контроля, повышение уровня безопасности, оптимизация коррекционных и координационных процедур, улучшение мотивационных систем и выбор альтернатив при принятии управленческих решений. В результате минимизируются потери организации из-за несвоевременного или неэффективного реагирования на возможности.

Литература

1. Главная страница // OMDID. [Электронный ресурс]. URL: <https://omdia.tech.informa.com/topic-pages/artificial-intelligence> (дата обращения: 28.11.2023)

2. Осипов Г.С. Искусственный интеллект: состояние исследований и взгляд в будущее/новости искусственного интеллекта. – 2001. – N 1. – С. 7.

3. Морхат П.М. Искусственный интеллект: правовой взгляд. – М.: Буки Веди, 2017. – С. 56.

4. Россия опередила США и Европу по активному внедрению искусственного интеллекта // Microsoft. [Электронный ресурс]. URL: <https://news.microsoft.com/ru-ru/business-leaders-age-of-ai/> (дата обращения: 28.11.2023)

5. Современные проблемы нейроинформатики. Книга 23. Часть 1. Радиотехника – М., 2016. – С. 125.

6. 2020 MIT Sloan Management report URL: <https://web-assets.bcg.com/1e/4f/925e66794465ad89953ff604b656/mit-bcg-expanding-ai-impact-with-organizational-learning-oct-2020-n.pdf> (дата обращения: 28.11.2023)

7.3 Ways Artificial Intelligence Is Transforming Business Operations // Forbes. . [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/sites/falonfatemi/2019/05/29/3-ways-artificial-intelligence-is-transforming-business-operations/?sh=6f3fda236036> (дата обращения: 28.11.2023)

8. 70% of Companies Will Use AI by 2030 – These 2 Stocks Have a Head Start // Nasdaq. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/70-of-companies-will-use-ai-by-2030-these-2-stocks-have-a-head-start> 28.11.2023)

9. AI set to add potential \$15.7 trillion to global economy // The Montley Fool. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consulting.us/news/2926/ai-set-to-add-potential-157-trillion-to-global-economy> (дата обращения: 28.11.2023)

10. Amazon's New Smart Shopping Cart Is Pushing Cashierless Checkout In Physical Stores // Forbes. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.com/sites/lanabandoim/2020/07/17/amazons-new-smart-shopping-cart-is-pushing-cashierless-checkout-in-physical-stores/?sh=31e306ac5e11> (дата обращения: 28.11.2023)

11. Gartner Top Strategic Technology Trends 2021 // Gartner. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gartner.com/smarter-withgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021> (дата обращения: 28.11.2023)

12. Global Artificial Intelligence (AI) Market to Reach \$228.3 Billion by 2026 // CISION. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.prnewswire.com/news-releases/global-artificial-intelligence-ai-market-to-reach-228-3-billion-by-2026--301293951.html#:~:text=The%20Artificial%20Intelligence%20\(AI\)%20market,39.1%25%20over%20the%20analysis%20period](https://www.prnewswire.com/news-releases/global-artificial-intelligence-ai-market-to-reach-228-3-billion-by-2026--301293951.html#:~:text=The%20Artificial%20Intelligence%20(AI)%20market,39.1%25%20over%20the%20analysis%20period) (дата обращения: 28.11.2023)

13. Global Artificial Intelligence Market Size 2021 Rise at 35.6% CAGR, Will Grow to USD 299.64 Billion by 2026: Facts & Factors // Globenewswire. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2021/06/28/2253975/0/en/Global-Artificial-Intelligence-Market-Size-2021-Rise-at-35-6-CAGR-Will-Grow-to-USD-299-64-Billion-by-2026-Facts-Factors.html> (Дата обращения: 28.11.2023)

14. Hemeimat R. et al. Forecasting spare parts demand using statistical analysis // American Journal of Operations Research. – 2016. – Т. 6. – №. 02. – С. 113.

15. Kamalnath A. The Perennial Quest for Board Independence: Artificial Intelligence to the Rescue? // Alb. L. Rev. – 2019. – Т. 83. – С. 43.

16. Lockheed Martin revolutionizes aircraft maintenance with the SAS Platform // SAS. [Электронный ресурс]. URL: https://www.sas.com/en_nz/customers/lockheed-martin.html (дата обращения: 28.11.2023)

17. Maklan S., Antonetti P., Whitty S. A better way to manage customer experience: Lessons from the royal bank of Scotland // California Management Review. – 2017. – Т. 59. – №. 2. – С. 92-115.

18. Minsky M. The emotion machine: Commonsense thinking, artificial intelligence, and the future of the human mind. – New York. Simon and Schuster. – 2007.

19. Mosco G. D. AI and boards of directors: Preliminary notes from the perspective of Italian corporate law // SSRN Electronic Journal. – 2020.

20. Soares C. G., Santos T. A. (ed.). Maritime technology and engineering. – CRC Press, 2014. – Т. 1.

Artificial intelligence in organizational management: methods and features in the context of digital transformation

Fedotov K.I.
MGIMO MFA

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses the experience of using artificial intelligence in organization management. The methods and features of the use of artificial intelligence in various aspects of an organization's activities are described, and the advantages and risks of this tool are analyzed. In particular, the article discusses the possibility of using artificial intelligence as a consultant for the management of organizations, analyzing its abilities in processing large volumes of data and analysis. The conclusion of the article summarizes the results of the analysis.

Keywords: artificial intelligence, organization management, digitalization, management.

References

1. Home page // OMDID. [Electronic resource]. URL: <https://omnid.tech.informa.com/topic-pages/artificial-intelligence> (access date: 11/28/2023)
2. Osipov G.S. Artificial Intelligence: State of Research and Looking to the Future/Artificial Intelligence News. – 2001. – N 1. – P. 7.
3. Morhat P.M. Artificial intelligence: legal view. – М.: Буки Веди, 2017. – P. 56.
4. Russia is ahead of the USA and Europe in the active implementation of artificial intelligence // Microsoft. [Electronic resource]. URL: <https://news.microsoft.com/ru-ru/business-leaders-age-of-ai/> (access date: 11/28/2023)
5. Modern problems of neuroinformatics. Book 23. Part 1. Radio engineering - M., 2016. - P. 125.
6. 2020 MIT Sloan Management report URL: <https://web-assets.bcg.com/1e/4f/925e66794465ad89953ff604b656/mit-bcg-expanding-ai-impact-with-organizational-learning-oct-2020-n.pdf> (access date: 11/28/2023)
7. 3 Ways Artificial Intelligence Is Transforming Business Operations // Forbes. . [Electronic resource]. URL: <https://www.forbes.com/sites/falonfatemi/2019/05/29/3-ways-artificial-intelligence-is-transforming-business-operations/?sh=6f3fda236036> (access date: 11/28/2023)
8. 70% of Companies Will Use AI by 2030 – These 2 Stocks Have a Head Start // Nasdaq. [Electronic resource]. URL: <https://www.nasdaq.com/articles/70-of-companies-will-use-ai-by-2030-these-2-stocks-have-a-head-start> (accessed: 11/28/2023)
9. AI set to add potential \$15.7 trillion to global economy // The Montley Fool. [Electronic resource]. URL: <https://www.consulting.us/news/2926/ai-set-to-add-potential-157-trillion-to-global-economy> (access date: 11/28/2023)
10. Amazon's New Smart Shopping Cart Is Pushing Cashierless Checkout In Physical Stores // Forbes. [Electronic resource]. URL: <https://www.forbes.com/sites/lanabandoim/2020/07/17/amazons-new-smart-shopping-cart-is-pushing-cashierless-checkout-in-physical-stores/?sh=31e306ac5e11> (access date: 11/28/2023)
11. Gartner Top Strategic Technology Trends 2021 // Gartner. [Electronic resource]. URL: <https://www.gartner.com/smarter-withgartner/gartner-top-strategic-technology-trends-for-2021> (access date: 11/28/2023)
12. Global Artificial Intelligence (AI) Market to Reach \$228.3 Billion by 2026 // CISION. [Electronic resource]. URL: [https://www.prnewswire.com/news-releases/global-artificial-intelligence-ai-market-to-reach-228-3-billion-by-2026--301293951.html#:~:text=The%20Artificial%20Intelligence%20\(AI\)%20market,39.1%25%20over%20the%20analysis%20period](https://www.prnewswire.com/news-releases/global-artificial-intelligence-ai-market-to-reach-228-3-billion-by-2026--301293951.html#:~:text=The%20Artificial%20Intelligence%20(AI)%20market,39.1%25%20over%20the%20analysis%20period) (access date: 11/28/2023)
13. Global Artificial Intelligence Market Size 2021 Rise at 35.6% CAGR, Will Grow to USD 299.64 Billion by 2026: Facts & Factors // Globenewswire. [Electronic resource]. URL: <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2021/06/28/2253975/0/en/Global-Artificial-Intelligence-Market-Size-2021-Rise-at-35-6-CAGR-Will-Grow-to-USD-299-64-Billion-by-2026-Facts-Factors.html> (Accessed: 11/28/2023)
14. Hemeimat R. et al. Forecasting spare parts demand using statistical analysis // American Journal of Operations Research. – 2016. – Т. 6. – No. 02. – P. 113.
15. Kamalnath A. The Perennial Quest for Board Independence: Artificial Intelligence to the Rescue? // Alb. L.Rev. – 2019. – Т. 83. – P. 43.
16. Lockheed Martin revolutionizes aircraft maintenance with the SAS Platform // SAS. [Electronic resource]. URL: https://www.sas.com/en_nz/customers/lockheed-martin.html (access date: 11/28/2023)
17. Maklan S., Antonetti P., Whitty S. A better way to manage customer experience: Lessons from the royal bank of Scotland // California Management Review. – 2017. – Т. 59. – No. 2. – pp. 92-115.
18. Minsky M. The emotion machine: Commonsense thinking, artificial intelligence, and the future of the human mind. – New York. Simon and Schuster. – 2007.
19. Mosco G. D. AI and boards of directors: Preliminary notes from the perspective of Italian corporate law // SSRN Electronic Journal. – 2020.
20. Soares C. G., Santos T. A. (ed.). Maritime technology and engineering. – CRC Press, 2014. – Т. 1.

Персонал в ресторанном бизнесе в сфере малого и среднего предпринимательства

Шумская Елена Ивановна

преподаватель кафедры управления человеческими ресурсами, Университет «Синергия», Elena_Shumskaya@mail.ru

Громова Наталья Вячеславовна

кандидат экономических наук, доцент, заведующая кафедрой управления человеческими ресурсами, Университет «Синергия», nrgomova@synergy.ru

Сегодня макроэкономической ситуации субъектам МСП стало гораздо сложнее развивать свой бизнес, проблема с наймом персонала, дороговизна и сложность маркетинговых инструментов, параллельный импорт продуктов, не стабильность отгрузок и наличия нужных позиций, негативно влияют (увеличивают) финальную стоимость оказываемых услуг и предлагаемых товаров. В отличие от крупного и международного бизнеса, субъектам МСП приходится постоянно лавировать на грани рентабельности. Статья посвящена анализу текущей ситуации в малом и среднем предпринимательстве (МСП) в сфере ресторанного бизнеса, приведена динамика роста количества субъектов МСП в 2022 году. Приведены меры, принятые правительством Российской Федерации по стабилизации ситуации в сфере МСП. Также автором был проведен анализ современного состояния, перспектив и тенденций развития ресторанной индустрии, рассмотрена эффективность системы помощи государства в рассматриваемой отрасли.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, МСП, ресторанный бизнес, управление персоналом, человеческие ресурсы, кадровая безопасность.

Целью работы является необходимость актуализации сложившейся ситуации в ресторанном бизнесе в сфере малого и среднего предпринимательства, как одной из отраслей, в которых задействовано большое количество трудоспособного населения в том числе и социально незащищенного, а также анализом системы мер поддержки со стороны государства способствующей снизить нагрузку на малый и средний бизнес в том числе сферу общественного питания. Рассмотрен ряд проблем, возникающих у предпринимателей в сфере МСП в области управления персоналом, использования различных подходов по преодолению трудностей в работе и эффективное использование кадрового потенциала, как залога успеха любой организации, действующей в такой высококонкурентной среде, как ресторанный бизнес.

Методологической базой исследования послужили результаты исследований отечественных и зарубежных ученых, занимающихся вопросами развития малого и среднего предпринимательства, управления персоналом, организации кадровой работы на предприятиях малого и среднего бизнеса, материалы в открытой печати, диссертационные исследования, аналитические данные.

Информационную базу исследования составили Конституция Российской Федерации, данные доклада министерства экономического развития Российской Федерации, результаты социологических исследований, статьи, ресурсы сети Интернет.

Важно понимать, что на протяжении всей советской истории – а это почти 75 лет – бизнес расценивался как явление, глубоко чуждое экономике СССР, как пережиток капитализма. Предпринимательство и конкуренция рассматривались как явления негативные, как правило аморальные и не соответствующие высоким критериям нравственности и общечеловеческих ценностей. Предприимчивых людей называли дельцами, ловкачами, проходимцами, искателями легкой наживы, пройдохами и аферистами. [1].

В настоящее время малое и среднее предпринимательство является толчком для создания так называемого «среднего класса», численность этой группы, является одним из признаков благополучия всего общества в целом.

На сегодняшний день российский средний класс представлен различными слоями общества, а именно госслужащие, владельцы малого и среднего бизнеса, руководители предприятий, получающие высокую заработанную плату врачи, работники культуры и образования и т. д. [2]. Кроме того, при анализе современной экономической действительности, важно понимать, что же такое «средний класс» для современной России? По мнению автора это наиболее активные представители современного общества в первую очередь, ориентированные на экономическую независимость, материальное благосостояние, совершенствование существующей социально-экономической системы, создание разного рода продуктов и предоставления услуг для широкого круга населения. Общеизвестно, что в странах с исторически сложившейся рыночной экономикой малое предпринимательство играет важную роль в части как доли производимых в нем товаров и услуг в национальном ВВП, так и в обеспечении занятости населения. Так,

в Европейском Союзе малые и средние предприятия обеспечивают в среднем 75% ВВП, в США – около 53%, в Японии – около 51%. Еще больше роль данной сферы бизнеса на рынке труда. [3].

В России данные показатели существенно ниже: доля малых и средних предприятий в ВВП составляет около 23%, число работников менее 26% от общего числа занятых. [4].

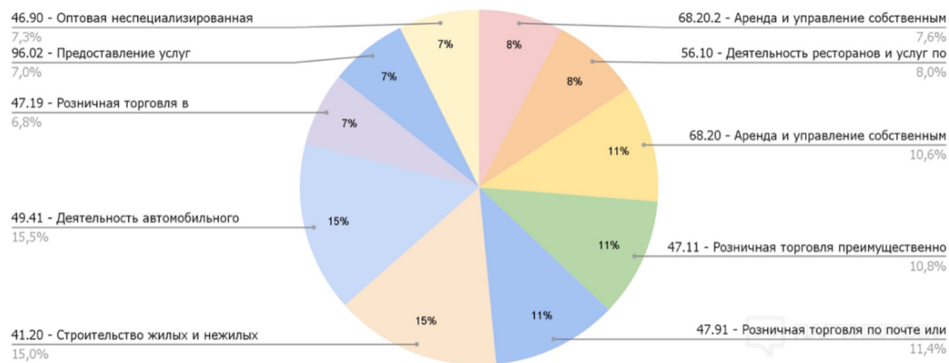


Рис. 1. Самые распространенные ОКВЭДы на территории Российской Федерации.
Источник: портал fb.ru

Опираясь на статистику, можно сделать вывод, что ресторанный бизнес является достаточно популярной отраслью в малом и среднем предпринимательстве и занимает почти 10 % всей доли рынка.

К организациям, действующим в рассматриваемой сфере в категории малого и среднего предпринимательства (МСП), можно отнести локальные рестораны, кофейни, организации занимающиеся кейтерингом, небольшие точки питания, представленными несколькими заведениями или единично, в которых задействовано не большое количество сотрудников.

Рестораны это не просто место, где можно вкусно перекусить или отпраздновать какое-то событие, зарядится впечатлениями, рестораны играют важную роль в культурной, социальной и экономической жизни общества. На данный момент отечественный ресторанный бизнес активно развивается, появляются известные рестораторы, шеф-повара, кондитеры, которые активно развивают и способствуют популяризации и повышению интереса к данной профессии в стране.

На данный момент на российском рынке сохраняется тенденция к усилению уровня конкуренции между крупными глобальными международными сетевыми заведениями, не относящимися к категории малых и средних предприятий такими как: Burger King, KFC (Ростикс), Папа Джонс, премиальными ресторанами холдинга Novikov Group (сети Магадан, Сыроварня, Фарш и другие), ресторанной группой Maison Dellos (кафе Пушкинь, Турандот, Шинок и другие), московской сетью Кофемания, крупными отечественными сетями, До-До Пицца, Моремания, Теремок, Крошка-Картошка, Грабли, The Бык и другие. Опираясь на свой опыт, накопленный в высоко конкурентной среде, они добиваются значительных рыночных преимуществ перед сетями, представленными единично, действующих в категории МСП. Подобная негативная ситуация обусловлена действием двух факторов. Первый, это отсутствия понимания у собственников важности кадровой составляющей, внимание вопроса повышения качества своего персонала, за счет соблюдения нескольких важных условий: регулярного инвестирования в его развитие, внедрения инноваций и реализации социально-ориентированной кадровой стратегии. Второй, практическое отсутствие в нашей стране методической базы HR-менеджмента, полностью адаптированной не только к отраслевым особенностям, но и к особенностям российского трудового менталитета.

Для данной отрасли вопрос эффективности управления персоналом, является ключевым. На современном этапе развития бизнеса крайне важно осознать, что эффективная система стимулирования труда должна предусматривать создание такого механизма, при котором активная трудовая деятельность, дающая заранее заданные результаты, становится необходимым и достаточным условием удовлетворения значимых и социально обусловленных потребностей работников. [5].

Для предприятий микро, малого и среднего бизнеса вопрос отсутствия экспертизы «бэк офиса» (бухгалтерия, стройка, HR, финансы, маркетинг, ИТ) и дороговизны консалтинга стоит наиболее остро. Собственник постоянно должен разбираться во всех вопросах в меняющихся условиях рынка, новых правилах, оперативно реагируя на постоянную динамику в данном направлении и в первую очередь это касается кадровой конкурентоспособности его предприятия, изменениях в трудовом законодательстве происходящие в направлении кадровой политики современной России еженедельно.

Ресторанный бизнес создает рабочие места, для населения, в том числе для студентов, инвалидов, пенсионеров, женщин воспитывающих детей самостоятельно, предоставляя гибкий график работы, отсутствие жестких норм по началу и завершению рабочего дня, требованию к уровню образования и опыта работы, льготное питание, предоставление униформы, быстрого старта работы и др.

Все вышеизложенное обуславливает необходимость усиления внимания к проблеме развития и повышения уровня конкуренции между крупными ресторанными холдингами и небольшими организациями, действующих в данной отрасли. При этом наибольших успехов достигают те, кто уделяет постоянное внимание вопросу повышения качества человеческого капитала своей организации. В ресторанном бизнесе это достигается путем реализации комплексных мер социально-ориентированной политики, системному инвестированию в развитие своих сотрудников и использование передовых технологий, применяемых в более крупных организациях.

Как видно из доклада подготовленного Министерством экономического развития Российской Федерации о «Состоянии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации и мерах по его развитию» мы наблюдаем прирост субъектов МСП в 2022 превысило значение докризисного уровня 2019 года, а самым сложным был 2020 год, год начала

эпидемии COVID-19, когда многим заведениям пришлось пересмотреть формат работы, перейти на доставку, а многим и вовсе пришлось закрыться.

Общие показатели МСП



Динамика прироста количества субъектов МСП (в % к аналогичному периоду прошлого года)



Рис. 2. Общие показатели МСП 2019-2022 годы. Источник: Сайт федеральной налоговой службы.

Из отчета Министерства экономического развития Российской Федерации о «Состоянии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации и мерах по его развитию» мы видим тенденцию роста количества занятых в МСП начиная с 2019 года по 2022 год. В 2022 году было открыто больше всего ИП и задействовано самое большое количество самозанятых сотрудников начиная с 2019 года.



Численность занятых в сфере МСП, млн человек

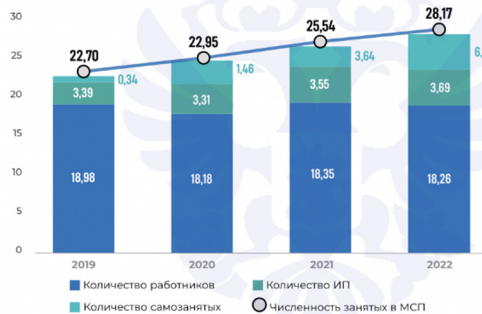


Рис. 3. Численность занятых в сфере, млн. человек. Источник: Сайт федеральной налоговой службы.

Государство принимает ряд мер для поддержки предприятий МСП, среди которых можно выделить: продление моратория на проверки на 2024 год. Надзорные органы в данном случае выступают в качестве консультантов от государства, чья задача не санкционировать, а разъяснять и направлять бизнес, корректируя и поощряя, мотивируя правильное поведение собственников и менеджмента предприятий МСП.

Другой мерой стала программа обучения сотрудников для организаций и ИП, зарегистрированных на территории города Москвы, по условиям программы государство возвращает до

95% затрат на повышение квалификации сотрудников по шести направлениям, среди них: информационные технологии, наука, промышленность, креативная индустрия и сфера услуг, к которой относится ресторанный бизнес.

Общие сведения о профилактических визитах в отношении субъектов МСП

В 2022 году в отношении субъектов МСП проведено 982,3 тыс. профилактических мероприятий: 210,3 тыс. профилактических визитов, объявлено 772 тыс. предостережений

Динамика количества профилактических визитов в отношении МСП, тыс.



Более половины всех профилактических визитов в отношении субъектов МСП (53,4%) приходится на топ-5 видов экономической деятельности

Топ-5 видов деятельности по количеству профилактических визитов в отношении МСП



Рис. 3. Общие сведения о профилактических визитах в отношении субъектов МСП. Источник: Сайт федеральной налоговой службы.

Третьим этапом поддержки стала программа «1764» в рамках национального проекта «МСП и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», согласно которой предприятия сферы общественного питания могут получить кредит по сниженной ставке.

Подводя итог данной работы, необходимо выделить основные рекомендации собственникам ресторанного бизнеса действующих в категории МСП, направленные на усиление конкурентных позиций на счет эффективной работы с кадрами. Среди них можно выделить следующие:

- Внедрение и использование программ, предлагаемых государством для повышения эффективности, а также снижения финансовой и административной нагрузки на субъекты МСП.
- Эффективная и систематическая работа в области персонала с применением лучших практик применяемых в крупных отечественных и международных организаций.
- Повышения лояльности своих сотрудников, с целью повышения экономической эффективности. Периодически проводить оценку уровня лояльности и работать с ней.

Заключение.

Персонал в экономике России предполагают коренную рестройку механизма управления организациями. Перемены в отношениях собственности усилили значимость построения системы инновационного управления, способной поднять эффективность деятельности организаций на качественно новый уровень. [6].

Сегодня макроэкономической ситуации субъектам МСП стало гораздо сложнее развивать свой бизнес, проблема с наймом персонала, дороговизна и сложность маркетинговых инструментов, параллельный импорт продуктов, не стабильность отгрузок и наличия нужных позиций, негативно влияют (увеличивают) финальную стоимость оказываемых услуг и предлагаемых товаров. В отличие от крупного и международного бизнеса, субъектам МСП приходится постоянно лавировать на грани рентабельности. Несмотря на это рейтинг позитивного отношения к бизнесу в ушедшем году был одним из максимальных за последнее время. Предприниматели инвестируют в технологичные проекты, сервисные направления и гостеприимство.

Не последнюю роль в этом сыграло поддержка МСП государством, развитие института предпринимательства (самозанятость, минимизация проверок, льготное кредитование, субсидии, целевое/проектное финансирование). Все это позволяет бизнесу развиваться не только на территории Российской Федерации, но и за ее пределами. И главным фактором конкурентоспособности остается качественный, лояльный, обученный и замотивированный персонал.

Литература

1. Рубин Ю. Б. Основы предпринимательства / Ю. Б. Рубин. — 3-е изд., перер. и доп. — М.: Университет «Синергия», 2022. — 518 с. (Университетская серия).
2. Парамохина, А. С. Малый бизнес как фактор формирования среднего класса в России / А. С. Парамохина. — // Молодой ученый. — 2016.—№29(133). — С. 467-469. — URL: <https://moluch.ru/archive/133/37461/> (дата обращения: 19.12.2023).
3. Коваленко Н. В., Сулейманова Т. А. Отечественный и зарубежный опыт государственной поддержки малого и среднего предпринимательства // Центр информационных технологий и социальной экспертизы. — 2020. — № 2 (24). — С. 473.
4. Алавердов А. Р., Баранова И. П., Громова Н.В., Проблемы управления персоналом в сфере малого предпринимательства. — 2023. — С.5.
5. Громова, Н. В. Лояльность персонала как фактор обеспечения конкурентоспособности российских компаний / Н. В. Громова // Современная конкуренция. — 2020. — Т. 14, № 2(78). — С. 60-72.
6. Андруник, А. П. Кадровая безопасность: инновационные технологии управления персоналом: Учебное пособие / А. П. Андруник, М. Н. Руденко, А. Е. Суглобов. — Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2019. С. — 508.

Restaurant staff in small and medium-sized businesses.

Shumskaya E.I., Gromova N.V.

Synergy University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Today, the macroeconomic situation has made it much more difficult for SMEs to develop their business; the problem of hiring staff, the high cost and complexity of marketing tools, parallel imports of products, instability of shipments and the availability of required items, negatively affect (increase) the final cost of the services provided and goods offered. Unlike large and international businesses, SMEs have to constantly maneuver on the brink of profitability. The article is devoted to the consideration of the current situation in the field of small and medium-sized businesses in the restaurant business; the dynamics of growth in the number of SMEs in 2022 is given. The measures taken by the government of the Russian Federation to stabilize the situation in the SME sector are considered. The author analyzed the current state, prospects and trends in the development of the restaurant industry, and examined the effectiveness of the state assistance system in the industry under consideration.

Keywords: small and medium-sized businesses, SMEs, restaurant business, personnel management, human resources, personnel security.

References

1. Rubin Yu. B. Fundamentals of Entrepreneurship / Yu. B. Rubin. — 3rd ed., rev. and additional - M.: Synergy University, 2022. - 518 p. (University Series).
2. Paramokhina, A. S. Small business as a factor in the formation of the middle class in Russia / A. S. Paramokhina. — // Young scientist. — 2016.—No. 29(133). — pp. 467-469. — URL: <https://moluch.ru/archive/133/37461/> (access date: 12/19/2023).
3. Kovalenko N. V., Suleymanova T. A. Domestic and foreign experience of state support for small and medium-sized businesses // Center for Information Technologies and Social Expertise. — 2020. — No. 2 (24). — P. 473.
4. Alaverdov A.R., Baranova I.P., Gromova N.V., Problems of personnel management in the field of small business. — 2023. — P.5.
5. Gromova, N. V. Personnel loyalty as a factor in ensuring the competitiveness of Russian companies / N. V. Gromova // Modern competition. — 2020. — Т. 14, No. 2(78). — P. 60-72.
6. Andrunik, A.P. Personnel security: innovative technologies of personnel management: Textbook / A.P. Andrunik, M.N. Rudenko, A.E. Suglobov. — Moscow: Publishing and trading corporation "Dashkov and K", 2019. P. — 508.

Стратегии снижения содержания транс-жиров в пищевой промышленности и их эффект на качество продукции

Баласанян Светлана Юровна
директор, ООО «Союзкомпонент», Lanabalasus@gmail.com

Трансжиры, преобладающие в обработанных пищевых продуктах, связаны с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний. Полученные из частично гидрогенизированных масел, они препятствуют эффективному метаболизму, повышая уровень "плохого" холестерина и риск атеросклероза. Признавая их опасность для здоровья, многие страны приняли нормативные акты, ограничивающие или запрещающие их употребление. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) связывает примерно полмиллиона ежегодных смертей во всем мире с потреблением транс-жиров. Натуральные жиры подразделяются на полезные ненасыщенные и вредные насыщенные типы. Стратегия ВОЗ "ЗАМЕНИТЬ" направлена на глобальную ликвидацию промышленных трансжиров, что имеет решающее значение для снижения сердечно-сосудистых заболеваний и достижения целей устойчивого развития. Потребителям рекомендуется избегать продуктов с гидрогенизированными жирами и выбирать натуральные масла для более здорового образа жизни.

Ключевые слова: снижение содержания транс-жиров, пищевая промышленность, качество продукции, продукция, промышленность.

Введение

В настоящее время увеличивается интерес к вредному воздействию на здоровье транс-жиров, содержащихся в пищевых продуктах, как среди исследователей, так и среди потребителей во всем мире. Транс-жиры тесно связаны с увеличением вероятности сердечно-сосудистых заболеваний, оставаясь ведущей причиной смертности в мире. Источники транс-жиров в основном включают продукты, произведенные с применением частично гидрогенизированных масел, жареные закуски и выпечка. После появления свидетельств о негативном воздействии транс-жиров на здоровье, многие западные страны приняли законодательные меры, направленные на снижение их содержания в продуктах питания. Управление по контролю за продуктами питания и лекарствами США (USFDA) ввело нормативы для уменьшения транс-жиров в продуктах. Впоследствии, следуя рекомендациям санитарного надзора за качеством пищевых продуктов и медикаментов США, некоторые страны также разработали свои законы, ограничивающие содержание транс-жиров.

Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), потребление транс-жиров приводит к смерти около полумиллиона человек ежегодно по всему миру. Большинство стран уже запретили или жестко ограничили использование транс-жиров. Транс-жиры представляют собой наиболее опасные жиры, содержащиеся в пище. Они образуются из растительных жиров при гидрогенизации. Организм не способен эффективно усваивать транс-жиры, что приводит к их длительному пребыванию в крови, увеличивая уровень "вредного" холестерина и риск развития атеросклероза. Кроме того, они оказывают негативное воздействие на печень, увеличивают вероятность рака и способствуют воспалительным процессам.

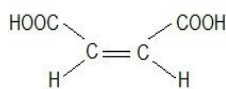
Естественные продукты содержат два вида жиров:

- Ненасыщенные - наименее вредные и даже полезные. Они присутствуют в растительных маслах, орехах, жирной рыбе и морепродуктах.

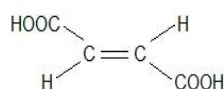
- Насыщенные - более вредные. Их употребление следует ограничивать, но полное отсутствие в рационе не является обязательным. Эти жиры содержатся в красном мясе, молочных продуктах, пальмовом и кокосовом маслах.

По оценке Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), различные жиры имеют разные физические свойства. Ненасыщенные жиры, такие как растительное масло, обычно находятся в жидком состоянии, тогда как насыщенные, например, сало или сливочное масло, остаются твердыми при комнатной температуре.

Транс-жиры образуются в результате химической реакции гидрогенизации ненасыщенных жиров, когда к их структуре добавляется молекула водорода. Это делает их подобными сливочному маслу по текстуре. Одним из примеров таких продуктов является маргарин, который производится из растительных жиров и ведет себя аналогично сливочному маслу. Эти транс-жиры известны как промышленные.



цис-изомер
маленовая кислота



транс-изомер
фумаровая кислота

Рис.1. Молекулярная структура цис- и транс-изомеров мононенасыщенных жирных кислот

Технология гидрогенизации, изобретенная в начале прошлого века, стала значимым достижением для пищевой промышленности. Промышленные транс-жиры имеют более длительный срок годности и стоят намного меньше сливочного масла и сала. Впервые опасность транс-жиров была обнаружена еще в 1957 году. Американский химик Фред Куммероу отметил, что у людей, умерших от ишемической болезни сердца, содержание транс-жиров в органах было на 6–15% выше, чем у тех, кто скончался от других причин. Однако его результаты не получили должного внимания со стороны научного сообщества.

Куммероу многие десятилетия практически в одиночку боролся с американской пищевой промышленностью, которая активно пропагандировала свои интересы через врачей и ученых. Однако к 1960 году, когда потребление транс-жиров в США находилось на пике, количество смертей от сердечных заболеваний на 100 тыс. человек возросло более чем в три раза по сравнению с началом века. После 1968 года, когда государственные регуляторы обязали пищевую промышленность снизить содержание транс-жиров, этот показатель резко снизился [1].

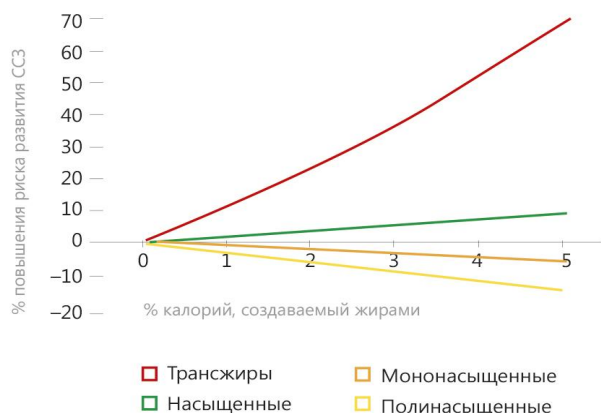


Рис.2. Влияние разных жиров на риск развитие сердечно-сосудистых заболеваний

В Российской Федерации применение транс-жиров при производстве пищевой продукции ограничено. В соответствии с ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» трансжиры запрещено использовать при производстве пищевой продукции для детского питания. С 01.01.2018 г. в соответствии с ТР ТС 024/2011 «Технический регламент на масложировую продукцию» уровень содержания трансизомеров жирных кислот в маргаринах, спредах, кулинарных, хлебопекарных, кондитерских жирах и другой продукции, содержащей транс-жиры, не может превышать 2 %, а информация о количестве транс-жиров в продукции должна быть отражена на потребительской упаковке [2].

1. Вред транс-жиров

Проблема использования синтетических жиров в пищевой промышленности вызывает озабоченность в развитых странах уже давно. Вред транс-жиров и негативные последствия их употребления были подтверждены множеством исследований, проводимых в различных клиниках по всему миру.

Потребление транс-жиров способствует развитию различных опасных заболеваний. Они способствуют ожирению, негативно влияют на суставы, подавляют иммунную систему, увеличивают риск развития атеросклероза, сахарного диабета, гипертонии, ишемической болезни сердца, рака молочной железы, а также ухудшают качество грудного молока у кормящих матерей. Также важным фактом является то, что эти токсичные вещества передаются детям через молоко матери. У мужчин потребление синтетических жиров может вызвать ожирение типа женщины, отрицательно влиять на рост мышечной массы, снижать количество мужских половых гормонов и увеличивать риск рака предстательной железы. Избыточное потребление транс-жиров может привести к ухудшению зрения, увеличению вязкости крови, нарушению сердечного ритма и болезням нервной системы.

Гидрогенизированные жиры представляют серьезную угрозу здоровью и умственному развитию детей и подростков, способствуют развитию деменции у пожилых людей и ускоренному старению. И это лишь некоторые из негативных последствий употребления продуктов, содержащих синтетические жиры.

Производители стремятся снизить затраты на производство продуктов, улучшить их внешние характеристики и продлить срок годности. В отличие от натуральных масел, синтетические жиры не портятся, могут храниться при комнатной температуре и имеют неограниченный срок годности. Маргарин способен сохранять свои свойства годами, не требуя холодильника, и даже насекомые не приближаются к нему.

С другой стороны, натуральные масла хранятся с трудом и стоят дороже. Они подвержены быстрой окислительной реакции при воздействии света, воздуха и высоких температур. Синтетические жиры, созданные искусственно, не подвержены окислительному процессу, что позволяет многократно использовать их при жарке.

2. Способы избежания потребления транс-жиров

Когда речь идет о заботе о своем здоровье, важно внимательно изучать информацию на упаковках продуктов. Избегайте покупок, где встречаются гидрогенизированные жиры, заменители какао-масла, кулинарный жир, маргарин, соевое, арахисовое, канولا, хлопковое, пальмовое и сафлоровое масла. Исключите из своего рациона майонез, маргарин, спреды и готовые соусы. Лучше отдавать предпочтение домашнему натуральному сливочному маслу, а идеальный вариант – топленое масло. Важно знать, что магазинные масла с жирностью 70-82% – это низкосортные растительные масла, обработанные водородом. Подлинное сливочное масло не может содержать менее 82,5% жиров.

Старайтесь избегать жареных блюд, готовленных во фритюре. Отдайте предпочтение пище, запеченной в духовке, вареной, тушеной, приготовленной на гриле или в пароварке. Постарайтесь уменьшить или вовсе исключить из рациона магазинные торты, булочки и печенье. Домашняя выпечка, приготовленная из натурального масла, не только безопаснее, но и вкуснее, чем магазинные сладости.

При приготовлении салатов используйте нерафинированные растительные масла – оливковое, льняное или подсолнечное. Также можно использовать кукурузное, горчичное, тыквенное масло или масло грецкого ореха. Масла холодного отжима (отмеченные на этикетке как "first cold press" или "extra

virgin olive oil") имеют большую пользу для организма. Включайте в рацион семечки, орехи, морскую рыбу, черную и красную икру. Они являются источниками полезных жирных кислот, необходимых клеткам для противодействия негативным последствиям употребления транс-жиров.

Чтобы прожить долгую и счастливую жизнь, чтобы видеть здоровье и радость у своих близких, важно отказаться от блюд и продуктов, содержащих транс-жиры. Это простое, но важное решение для общего благополучия и здоровья [3].

ВОЗ рекомендует, чтобы общее потребление транс-жиров составляло менее 1% от общего потребления энергии - менее 2,2 граммов в день при диете на 2000 калорий. Однако последнее исследование по потреблению TFA, на которое может опираться организация, было опубликовано в 2014 году на основе данных 2010 года в рамках ее программы исследований глобального бремени болезней [4,5].

3. Стратегии снижения содержания трансжиров

Сегодня Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) представила стратегию REPLACE, направленную на постепенное исключение транс-жирных кислот промышленного производства из состава пищевых продуктов по всему миру. Остановка потребления транс-жиров является неотъемлемым условием для защиты здоровья и сохранения жизней людей: каждый год более 500 000 человек умирают от сердечно-сосудистых заболеваний, вызванных употреблением транс-жиров, по оценкам ВОЗ.

"ВОЗ призывает правительства использовать стратегию REPLACE для исключения промышленно производимых транс-жирных кислот из состава пищевой продукции", - отметил Генеральный директор ВОЗ д-р Тедрос Адханом Гебрейесус. "Реализация шести стратегических мер в рамках стратегии REPLACE поможет полностью избавиться от потребления транс-жиров и станет значительной победой в глобальной борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями".

В рамках стратегии REPLACE определены шесть стратегических мер, направленных на обеспечение быстрого, полного и окончательного исключения промышленно производимых транс-жиров из состава пищевых продуктов (табл. 1).

Таблица 1
Меры направленные на исключение транс-жиров

Наименование меры	Описание
Review	анализ источников промышленно производимых транс-жиров в рационе и оценка текущей ситуации для внесения необходимых изменений в политику.
Promote	популяризация замены промышленно производимых транс-жиров на более полезные для здоровья жиры и растительные масла.
Legislate	разработка законодательных норм или введение регулирования для исключения промышленно производимых транс-жиров из обращения.
Assess	контроль за содержанием транс-жиров в поставляемой пищевой продукции и оценка тенденций их употребления населением.
Create awareness	повышение информированности политиков, производителей, поставщиков и общественности о негативном воздействии транс-жиров на здоровье.
Enforce	контроль соблюдения принципов политики и регулирования. Некоторые страны с высоким уровнем дохода практически полностью отказались от использования промышленно производимых транс-жиров, установив ограничения на их содержание в упакованных пищевых продуктах. В некоторых правительствах введены национальные запреты на использование частично гидрогенизированных масел — основного сырья для производства транс-жиров.

В Дании, первой стране, введившей обязательные ограничения на промышленно производимые транс-жиры, их содержание в пищевых продуктах значительно сократилось, и смертность от сердечно-сосудистых заболеваний уменьшилась быстрее, чем в сопоставимых странах ОЭСР.

"Десять лет назад Нью-Йорк, следуя примеру Дании, полностью отказался от промышленно производимых транс-жиров", - отметил д-р Том Фриден, президент и генеральный директор инициативы "Решимость для спасения жизней" организации Vital Strategies. "Транс-жиры — это ненужные токсичные вещества, вредно воздействующие на здоровье, и не ясно, почему люди по всему миру до сих пор подвергаются их воздействию".

Чтобы добиться заметного улучшения ситуации во всех странах, необходимо предпринимать меры в странах с низким и средним уровнем дохода, где контроль за использованием промышленно производимых транс-жиров часто является менее эффективным.

Экспертное мнение Майкла Р. Блумберга, Глобального посла ВОЗ по борьбе с неинфекционными заболеваниями, подчеркивает: "Запрет на транс-жиры в Нью-Йорке десять лет назад помог снизить число сердечных приступов без ущерба для вкусовых качеств или стоимости пищевых продуктов, а отказ от их использования в мировом масштабе может спасти миллионы жизней. Это успехи в глобальной борьбе с табачной эпидемией за последние десятилетия превзошли ожидания, и аналогичный подход к проблеме трансжиров может помочь в достижении сопоставимого прогресса в борьбе с сердечно-сосудистыми заболеваниями — еще одной из ведущих причин предотвратимой смертности в мире".

Исключение промышленно производимых транс-жиров из состава пищевых продуктов стало важной задачей стратегического плана Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), представленного в рамках Тринадцатой общей программы работы (ОПР-13), определяющей направления деятельности Организации на период с 2019 по 2023 годы.

В контексте утвержденных Организацией Объединенных Наций Целей устойчивого развития, глобальное сообщество обязалось к 2030 году сократить уровень преждевременной смертности от неинфекционных заболеваний на треть. Глобальный отказ от использования промышленно производимых транс-жиров может внести значительный вклад в достижение этой амбициозной цели [6].

Заключение

Транс-жиры, известные также как транс-жировые жирные кислоты, долгое время привлекали внимание в пищевой промышленности из-за их отрицательного влияния на здоровье человека. Эти жиры образуются при процессе гидрогенизации жидких растительных масел и добавляются в продукты для увеличения срока хранения и улучшения текстуры. Однако они также связаны с увеличенным риском сердечно-сосудистых заболеваний и других проблем со здоровьем.

Стратегии снижения содержания транс-жиров в пищевой промышленности становятся все более актуальными в свете растущего осознания обществом важности здорового питания. Эти стратегии направлены не только на уменьшение содержания транс-жиров в продуктах, но и на улучшение их качества и безопасности. В целом, стратегии снижения содержания транс-жиров в пищевой промышленности направлены на создание продуктов, которые будут не только безопасны для здоровья, но и будут соответствовать потребностям современного общества, стремящегося к здоровому образу жизни и качественному питанию.

Литература

1. Что такое трансжиры и почему их запретили почти все страны. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://style.rbc.ru/health/61f948e49a79478c7893f881>.– (дата обращения 09.12.2023).
2. Трансжиры. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fbuz-74.ru/about/news/2959/>.– (дата обращения 09.12.2023).
3. Трансжиры: вред, последствия и продукты их содержащие. [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://f-journal.ru/trans-zhiry/>.– (дата обращения 09.12.2023).
4. Can the food industry eliminate trans fats by 2023?. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.just-food.com/features/can-the-food-industry-eliminate-trans-fats-by-2023/?cf-view>.– (дата обращения 09.12.2023).
5. The global fight against trans-fat: the potential role of international trade and law. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-019-0488-4>.– (дата обращения 09.12.2023).
6. План ВОЗ по исключению промышленно производимых трансжирных кислот из пищи. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news/item/14-05-2018-who-plan-to-eliminate-industrially-produced-trans-fatty-acids-from-global-food-supply>.– (дата обращения 09.12.2023).

Strategies for reducing trans fats in the food industry and their effect on product quality

Balasanian S.Yu.

LLC "Soyuzkomponent"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Trans fats, prevalent in processed foods, are linked to increased cardiovascular disease risk. Derived from partially hydrogenated oils, they resist efficient metabolism, raising "bad" cholesterol and atherosclerosis risk. Recognizing their health hazards, many countries have enacted regulations to limit or ban their use. The World Health Organization (WHO) attributes approximately half a million annual deaths worldwide to trans fat consumption. Natural fats are categorized into beneficial unsaturated and harmful saturated types. WHO's strategy, REPLACE, aims to globally eliminate industrial trans fats, crucial for reducing cardiovascular diseases and aligning with sustainable development goals. Consumers are advised to avoid products with hydrogenated fats and opt for natural oils for healthier living.

Keywords: reduction of trans fats, food industry, product quality, products, industry.

References

1. What are trans fats and why almost all countries have banned them. [Electronic resource] Access mode: <https://style.rbc.ru/health/61f948e49a79478c7893f881>.– (access date 12/09/2023).
2. Trans fats. [Electronic resource] Access mode: <https://fbuz-74.ru/about/news/2959/>.– (access date 12/09/2023).
3. Trans fats: harm, consequences and products containing them. [Electronic resource] Access mode: <http://f-journal.ru/trans-zhiry/>.– (access date 12/09/2023).
4. Can the food industry eliminate trans fats by 2023?. [Electronic resource] Access mode: <https://www.just-food.com/features/can-the-food-industry-eliminate-trans-fats-by-2023/?cf-view>.– (accessed 12/09/2023).
5. The global fight against trans-fat: the potential role of international trade and law. [Electronic resource] Access mode: <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-019-0488-4>.– (accessed 12/09/2023).
6. WHO plan to eliminate industrially produced trans fatty acids from food. [Electronic resource] Access mode: <https://www.who.int/ru/news/item/14-05-2018-who-plan-to-eliminate-industrially-produced-trans-fatty-acids-from-global-food-supply>.– (accessed 12/09/2023).

Популярные методы сверхразрешения для антенных решеток

Брусова Анна Александровна

аспирант МИРЭА — Российский технологический университет,
SupernaturalAnn@yandex.ru

Актуальной современной проблемой разработки и совершенствования систем наблюдения является увеличение объема и качества получаемой информации. Увеличение углового разрешения до значений, превышающих критерий Рэлея, т.е. достижение сверхразрешения, является одним из важных способов решения проблемы. Угловое сверхразрешение, позволяющее детализировать изображения объектов исследования и их отдельных фрагментов, повышает качество решений задач обнаружения, распознавания и идентификации.

В данной работе проведен сбор и анализ информации о методах сверхразрешения для определения угловых координат источников радиоизлучения. В результате исследования статья включила в себя постановку задачи, информацию по теме, рассмотрение самых популярных методов, таких как: MVDR, MUSIC, ROOT-MUSIC, ESPRIT, их анализ, обозначение плюсов, минусов и ограничений. Также, предложен вариант дальнейшего альтернативного развития при помощи алгебраических методов, которые основаны на приближенных решениях обратных задач в виде интегрального уравнения Фредгольма первого рода типа свертки. Данные методы позволяют свести решения обратных задач, к решению систем линейных алгебраических уравнений. Не требует значительных вычислительных мощностей, что позволяет работать в режиме реального времени с использованием относительно простых и недорогих вычислительных устройств. Также, имеют широкую область применения.

Ключевые слова: угловое сверхразрешение; критерий Рэлея; обратные задачи; метод ROOT-MUSIC; метод MUSIC; метод MVDR; метод ESPRIT; интегральное уравнение Фредгольма; источники радиоизлучения.

Введение

Радиовидение заменяет оптическое зрение в тех случаях, когда между наблюдаемым объектом и регистратором информационного сигнала, исходящего от объекта, находится непрозрачная для оптического излучения среда: туман, снег, камуфляж, закрывающий объект и т. д. Наиболее часто радиоизображения объектов получают методом сканирования, которое осуществляют при помощи антенных систем. Задача заключается в обработке сигнала, исходящего от источников излучения, определении их количества и угловых координат. Именно знание угловых координат устройств позволяет определить их расположение. Для оценки угловых координат источников радиоизлучения были разработаны методы сверхразрешения, которые играют важную роль в повышении информативности. Популярность темы спровоцировала появление огромного количества алгоритмов получения угловых координат. Но большинство работают при условии, что отношение сигнал/шум имеет большое значение (не ниже 20 - 25дБ).

Методы, по способу пеленгации, условно можно разбить на две группы: последовательный обзор пространства или параллельный.

Метод Capon (MVDR), метод MUSIC (Multiple Signal Classification), метод EV, метод теплового шума – алгоритмы первой группы. Главным недостатком методов первой группы, является низкий темп обзора.

Вторая группа: ROOT-MUSIC, метод Писаренко, поворота подпространства (ESPRIT) и другие.

Постановка задачи

Пусть имеется некоторая угломерная система, принимающая отраженный или излучаемый источниками суммарный сигнал, задача заключается в анализе углового распределения амплитуды принятого сигнала с наибольшей возможной точностью и угловым разрешением в пределах обзора угломерной системы. Для этого проводится анализ принятого сигнала, модель которого имеет вид:

$$X = AS + N, \quad (1)$$

Где обозначают через X - совокупность различных сигналов, которую получает наша угломерная система. Информация о количестве источников и направлениях, содержится в принятом сигнале в неявном виде.

A - интегральный оператор (в том числе двумерный).

S - принимаемый сигнал.

N - суммарные принятые шумы.

Метод MVDR (Minimum Variance Distortionless Response) или Capon

В 1969 году Джеком Капоном (Jack Capon) был разработан метод MVDR (адаптация метода максимального правдоподобия) для применения в спектральном анализе. Но метод нашел применение и для оценки угловых координат. Основан MVDR на оценке спектра отклика без искажений с минимальной дисперсией.

Метод требует правильный подбор фильтра и ограничений для угломерной системы, выполнение соответствующих расчетов. Затем, полученные данные используются в формуле для получения углового спектра:

$$S_{MVDR} = \frac{1}{a(\theta)^H R_{xx}^{-1} a(\theta)} \quad (2)$$

В результате выполнения алгоритма получаем псевдоспектр. За счет минимизации мощности, метод позволяет уменьшить влияние помех на характеристики сигнала. Из-за необходимости выполнения дополнительного алгоритма обработки сигналов (так как, в результате выполнения алгоритма вычисляется спектр сигнала), использование данного алгоритма в системах реального времени затруднительно. Отметим, что метод слабо эффективен при небольших объемах исходных данных. Также, невозможно пеленговать сигнал сильно коррелированных источников.

MUSIC (MUltiple Signal Classification или классификация множественных сигналов)

MUSIC - один из первых, предложенных (1979 год) и очень популярных методов со сверхвысоким разрешением. Этот метод, основанный на разложении пространства наблюдения на подпространство шума и подпространство источника/сигнала, доказал свою способность получать высокое разрешение (HR) и давать точную оценку. Угловой спектр в данном методе вычисляется с помощью формулы:

$$S_{MUSIC} = \frac{1}{a(\theta)^H Q_N Q_N^H a(\theta)} \quad (3)$$

Для того, что бы воспользоваться формулой, нужно вычислить ковариационную матрицу R_{xx} , найти собственные векторы и значения $R_{xx} = Q\Lambda Q^H$, Q_N - получается из Q вычеркиванием столбцов, которые соответствуют сигнальному подпространству.

Как и в предыдущем методе, результатом выполнения алгоритма является псевдоспектр, и метод, обладает таким же недостатком, как MVDR - необходим дополнительный алгоритм обработки. К тому же MUSIC имеет большую вычислительную сложность сигналов. Более высокая точность результата может быть достигнута за счет увеличения отношения сигнал/шум и поиска решения в пространстве с более мелкой сеткой (достигается за счет увеличения времени обработки). Метод не дает результатов для коррелированных источников сигналов. В целом, метод углового сверхразрешения MUSIC, дает возможность лучше оценивать угловые координаты источников сигналов, чем MVDR.

MUSIC привлек большое внимание и был применен в области медицины, промышленности и спортивной науки. Также появилось множество модификаций метода.

ROOT-MUSIC

В отличие от MUSIC, который включает в себя построение псевдоспектра, модификация Root-MUSIC включает в себя поиск корней многочлена. При помощи этого метода достигается более высокая точность оценки угловых координат, в отличие от методов, которые используют лишь непосредственно ковариационную матрицу.

Первая часть алгоритма совпадает с MUSIC: вычисляется ковариационная матрица R_{xx} , находятся собственные вектора и значения $R_{xx} = Q\Lambda Q^H$. Вторая часть:

вычисляется C_k при помощи суммирования k -ой диагонали $C = Q_N Q_N^H$, затем ищут нули полученного полинома. Из

полученных корней расположенных внутри окружности. выбирается m расположенных наиболее близко к самой линии единичной окружности.

После этого, оценить угловые координаты возможно, используя выражение:

$$\theta = \arccos \left(\frac{j \ln(z_l)}{\left(\frac{2\pi}{\lambda}\right)d} \right), \quad l = 1, \dots, m. \quad (4)$$

где z_l - l -ый найденный корень.

ESPRIT

ESPRIT - был разработан в 1989 году. Он оценивает подпространства сигнала на основе оценки матрицы корреляции сигнала. Преимуществом является то, что метод основан на свойстве инвариантности пространства сигналов, позволяющем получать углы без вычисления псевдоспектра и даже без поиска корней многочлена, поэтому прост в реализации. Кроме того, этот метод менее чувствителен к шуму, чем MUSIC и Root-MUSIC. Этот метод использует свойство трансляционной инвариантности антенной решетки путем разложения основной сети на две подсети идентичных антенн.

Для оценки угловых координат используя формула (4).

Первая часть алгоритма совпадает с MUSIC и Root-MUSIC: вычисляется ковариационная матрица R_{xx} , находятся собственные вектора и значения $R_{xx} = Q\Lambda Q^H$. Вторая часть: выделяются собственные векторы, соответствующие сигнальному подпространству, и формируются матрицы подсетей E_1 и E_2 . Оценивается оператор поворота Ψ . Вычисляются собственные значения матрицы Ψ . И наконец, вычисляются углы.

Алгебраические методы

Принятый сигнал связан с источником излучения через интегральное преобразование:

$$U(\alpha) = \int_{\Omega} f(\alpha - \phi) I(\phi) d\phi \quad (5)$$

, где Ω - область расположения источника.

Поиск углового распределения амплитуды сводится к численному решению интегрального уравнения Фредгольма первого рода типа свертки (5) относительно функции $I(\alpha)$.

Задача определения распределения $I(\alpha)$ с разрешением, превышающим критерий Рэлея, относится к классу обратных задач и является некорректной.

Искомое решение всегда может быть представлено в виде разложения по системе ортонормированных функций и задача может быть сведена к решению СЛАУ.

Следствием решения обратной задачи является плохая обусловленность полученной СЛАУ. Даже небольшие возмущения принятого сигнала, вызванные наличием шумов, могут заметно изменять получаемые решения. Но повышение устойчивости решений, все таки, может быть достигнуто.

Закключение

В этой статье представлены алгоритмы MVDR, MUSIC, Root-MUSIC и ESPRIT. Как известно, эти алгоритмы основаны на специфических свойствах ковариационной матрицы сигнала, а также на разложении пространства наблюдения на два подпространства, одно для сигнала, а другое для шума. Для

определения сигнального подпространства требуется вычисление собственных векторов корреляционной матрицы входного сигнала.

Однако, эффективность этих методов и алгоритмов не всегда универсальна и эффективна. Большинство методов применимы только для одномерных задачи и для узкополосных сигналов. Для увеличения разрешения в два раза требуется увеличение соотношения сигнал/шум на порядок. Кроме того, большинство алгоритмов имеют недостаточную скорость работы для использования в режиме реального времени. Перспективные методы и алгоритмы анализа и обработки сигналов - алгебраические [7-10], представляют интерес для решения данной обратной задачи. Они позволяют параметризовать задачу и свести приближенное решение уравнения к системе линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Имеют высокую скорость обработки. Априорные данные удобно использовать для повышения устойчивости решения. Также, применимы для двумерных задач, для широкополосных и сверхширокополосных сигналов.

Литература

1. Манохин Г. О. Увеличение разрешающей способности радиолокационной системы за счет параметрических методов обработки сигналов / Г. О. Манохин, А. А. Гельцер, Е. В. Рогожников // Вестник СибГУТИ № 1/ Новосибирск, 2015. – 120 с.
2. Москалец Н. В. Сравнительный анализ методов оценки направления прихода сигналов / Н. В. Москалец // Радиотехника: Всеукраинский межведомственный науч.-техн. сборник № 188 / Харьков, 2017.
3. Jack Capon, "High-resolution frequency-wavenumber spectrum analysis," Proceedings of the IEEE, vol. 57, no. 8, pp. 1408–1418, 1969.
4. Richmond, Christ D. "Capon algorithm mean-squared error threshold SNR prediction and probability of resolution." IEEE Transactions on Signal Processing 53.8 (2005): 2748-2764.
5. A. Abdallah, S. A. Chahine, M. Rammel, G. Neveux, P. Vaudon and M. Campovecchio, "A Smart Antenna Simulation for (DOA) Estimating Using MUSIC and ESPRIT Algorithms," 23rd National Radio Science Conference (NRSC 2006), Faculty of Electronic Engineering, Menoufya Univ., Egypt, March 14-16, 2006.
6. P. Wang, G. Zhang, J. Xiong, C. Xue and W. Zhang, "Root-MUSIC Algorithm with Real-Valued Eigende-Composition for Acoustic Vector Sensor Array," IEEE First International Conference on Pervasive Computing, Signal Processing and Applications (PCSPA), 2010, On page(s): 652 - 656, Harbin, China, 17-19 Sept. 2010.
7. Лаговский Б.А., Самохин А.Б. Устойчивость алгебраических методов восстановления изображений источников с повышенным угловым разрешением. // Электромагнитные волны и электронные системы. – 2011, № 4, т. 16, - с. 6-12.
8. Лаговский Б.А., Самохин А.Б. Двумерные задачи достижения сверхразрешения в радиолокации и дистанционном зондировании. Радиотехника и электроника. 2023. Т. 68. № 3. С. 249-255.
9. Lagovsky B., Rubinovich E. Algorithms for Digital Processing of Measurement Data Providing Angular Superresolution/ July 2021 Mekhatronika Avtomatizatsiya Upravlenie 22(7), p. 349-356
10. Лаговский Б.А. Угловое сверхразрешение в двумерных задачах радиолокации. Радиотехника и электроника, 2021, том 66, № 9, с. 853–858.

Popular super-resolution methods for antenna arrays

Brusova A.A.

MIREA - Russian Technological University

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

An urgent modern problem of developing and improving surveillance systems is to increase the volume and quality of information received. Increasing the angular resolution to values exceeding the Rayleigh criterion, i.e. achieving super-resolution, is one of the important ways to solve the problem. Angular super-resolution, which makes it possible to detail images of research objects and their individual fragments, improves the quality of solutions to detection, recognition and identification problems.

In this work, information on superresolution methods for determining the angular coordinates of radio emission sources is collected and analyzed. As a result of the research, the article included a statement of the problem, information on the topic, consideration of the most popular methods such as MVDR, MUSIC, ROOT-MUSIC, ESPRIT, their analysis, designation of pros, cons and limitations. Also, a variant of further alternative development is proposed using algebraic methods that are based on approximate solutions of inverse problems in the form of the Fredholm integral equation of the first kind of convolution type. These methods make it possible to reduce the solutions of inverse problems to solving systems of linear algebraic equations. It does not require significant computing power, which allows you to work in real time using relatively simple and inexpensive computing devices. Also, they have a wide range of applications.

Keywords: angular superresolution; Rayleigh criterion; inverse problems; ROOT-MUSIC method; MUSIC method; MVDR method; ESPRIT method; Fredholm integral equation; radio emission sources.

References

1. Manokhin G. O. Increasing the resolution of a radar system due to parametric methods of signal processing / G. O. Manokhin, A. A. Geltser, E. V. Rogozhnikov // Bulletin of SibGUTI No. 1 / Novosibirsk, 2015. – 120 p. .
2. Moskalets N.V. Comparative analysis of methods for assessing the direction of arrival of signals / N.V. Moskalets // Radio engineering: All-Ukrainian interdepartmental scientific and technical. collection No. 188 / Kharkov, 2017.
3. Jack Capon, "High-resolution frequency-wavenumber spectrum analysis," Proceedings of the IEEE, vol. 57, no. 8, pp. 1408–1418, 1969.
4. Richmond, Christ D. "Capon algorithm mean-squared error threshold SNR prediction and probability of resolution." IEEE Transactions on Signal Processing 53.8 (2005): 2748-2764.
5. A. Abdallah, S. A. Chahine, M. Rammel, G. Neveux, P. Vaudon and M. Campovecchio, "A Smart Antenna Simulation for (DOA) Estimating Using MUSIC and ESPRIT Algorithms," 23rd National Radio Science Conference (NRSC 2006), Faculty of Electronic Engineering, Menoufya Univ., Egypt, March 14-16, 2006.
6. P. Wang, G. Zhang, J. Xiong, C. Xue and W. Zhang, "Root-MUSIC Algorithm with Real-Valued Eigende-Composition for Acoustic Vector Sensor Array," IEEE First International Conference on Pervasive Computing, Signal Processing and Applications (PCSPA), 2010, On page(s): 652 - 656, Harbin, China, 17-19 Sept. 2010.
7. Lagovsky B.A., Samokhin A.B. Stability of algebraic methods for reconstructing source images with increased angular resolution. // Electromagnetic waves and electronic systems. – 2011, No. 4, v. 16, - p. 6-12.
8. Lagovsky B.A., Samokhin A.B. Two-dimensional problems of achieving super-resolution in radar and remote sensing. Radio engineering and electronics. 2023. T. 68. No. 3. P. 249-255.
9. Lagovsky B., Rubinovich E. Algorithms for Digital Processing of Measurement Data Providing Angular Superresolution/ July 2021 Mekhatronika Avtomatizatsiya Upravlenie 22(7), p. 349-356
10. Lagovsky B.A. Angular super-resolution in two-dimensional radar problems. Radio engineering and electronics, 2021, volume 66, no. 9, p. 853–858.

Опыт внедрения систем распознавания объектов в крупной промышленности на опасных производствах

Зиборев Артем Васильевич

независимый исследователь, ziborev@gmail.com

Сегодня системы компьютерного зрения тесно интегрированы в различные сферы нашей жизни: от бытовой техники и ее производства до систем безопасности, медицины и науки. Они играют ключевую роль в повседневности, будь то разблокировка телефона или управление сложными автопилотами автомобилей. Современный искусственный интеллект позволяет машинам воспринимать, распознавать, классифицировать и отслеживать окружающий мир. Компьютерное зрение стало нашей реальностью и незаменимым помощником человека.

Биометрические системы распознавания лиц на основе современных технологий компьютерного зрения и искусственного интеллекта привлекают все больше внимания в области идентификации личности. FR технологии, не требующие физического контакта, становятся популярными в различных сферах.

Область компьютерного зрения является важной частью мира искусственного интеллекта. Прогнозы Forbes о том, что к 2022 году рынок компьютерного зрения достигнет 50 миллиардов долларов, свидетельствуют о необходимости данной области.

В связи с чем в данной статье автором был рассмотрен опыт внедрения распознавания объектов в крупной промышленности на опасных производствах, благодаря чему можно было улучшить эффективность. Далее для проверки применимости в реальных условиях были адаптированы алгоритмы FR для различных сценариев. В ходе исследования были собраны и проанализированы также данные по распознаванию лиц в масках, что имеет важное значение в свете текущей обстановки. Полученные результаты предоставляют ценную информацию для будущих исследований в области безопасности в промышленности и методах распознавания лиц и образов.

Методологической составляющей являлись как научные труды, так и результаты проведенных опытов, что позволило полностью и всесторонне рассмотреть данную тему.

Ключевые слова: компьютерное зрение, глубокое обучение, распознавание лиц, опыт внедрения, распознавание объектов, крупная промышленность.

Введение

Компьютерное зрение является важной технологией, которая способна извлекать смысловую информацию из фотографий или видеозаписей с использованием компьютеров. Совместно с глубоким обучением она нашла применение в различных отраслях, включая автономное вождение, промышленную робототехнику и распознавание лиц (FR). Технология компьютерного зрения, особенно в контексте обработки больших данных в промышленности, стала ключевым компонентом четвертой промышленной революции. Ее внедрение снижает частоту дефектов, распознавая их на ранних стадиях, и эта тенденция продолжает расширяться.

Кроме того, технология компьютерного зрения, интерпретирующая символы, биометрическую информацию (такую как лица или отпечатки пальцев), номерные знаки и так далее, активно применяется в "умных городах", "умных заводах" и системах безопасности на дорогах. В этих областях безопасность и контроль играют решающую роль. Особенно стоит выделить FR, биометрическую технологию, используемую для аутентификации личности в сферах обороны, финансов и общественной безопасности. FR идентифицирует личность на основе входных изображений, пройдя через процессы распознавания лица, определения ключевых точек на лице, извлечения черт лица и FR.

Итак, схематично архитектура компьютерного зрения выглядит следующим образом (рис.1).

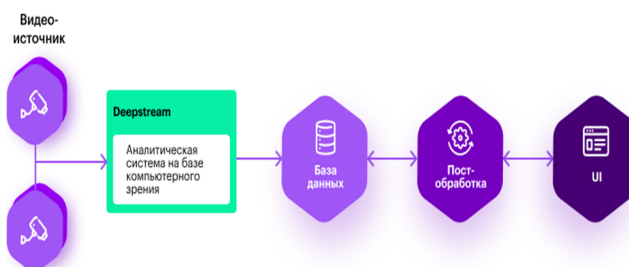


Рис.1. Архитектура цифрового решения на базе компьютерного зрения (Источник:

<https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Конечно, это очень укрупнённая схема архитектуры цифрового решения, без глубокой детализации. В связи с чем необходимо ее рассмотреть более детально с изучением основных принципов работы и составных компонентов.

Источником видеоданных служат IP-камеры, которые по протоколу RTSP передают видеопоток на аналитическую систему, основанную на компьютерном зрении. Внутри аналитической системы осуществляется предварительная обработка видео, обнаружение объекта, выявление его характеристик и классификация. Затем полученные метаданные объекта записываются в базу данных. Такие аналитические системы на базе компьютерного зрения обычно используют определенную последовательность этапов, которую называют пайплайном компьютерного зрения.

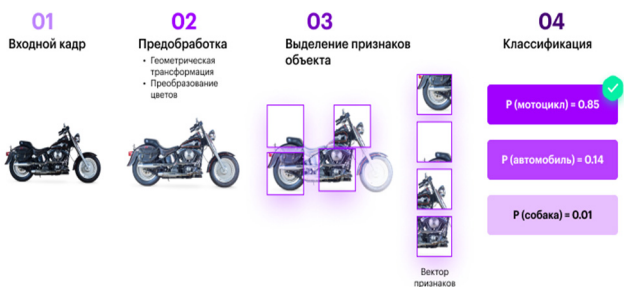


Рис.2. Пайплайн типовой аналитической системы на базе компьютерного зрения (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Суть аналитической системы можно сравнить с мозгом, где ключевую роль играют нейронные сети различной архитектуры и назначения. Каждая из них выполняет свою специфическую задачу. Так одни определяют четкость изображения, другие выявляют объекты, третьи классифицируют их. На рисунке ниже представлен образец видеокadra и соответствующие метаданные, полученные в результате обработки нейронными сетями.

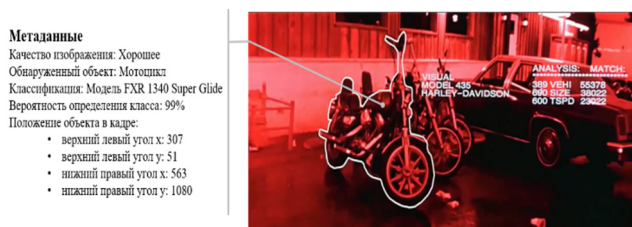


Рис.3. Кадр с мотоциклами Harley-Davidson FXR и Harley-Davidson Shovelhead Chopper из фильма «Терминатор 2» (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Полученные метаданные записываются в базу данных (БД), которая затем связывается с сервисом для последующей обработки данных. Здесь, путем детального сопоставления, система делает выводы о событиях на видео. После этой постобработки полученные результаты упорядочиваются и сохраняются в БД. Эта необходимая информация становится доступной на интерфейсе пользователя для мгновенного просмотра. Важным элементом после обработки является возможный сигнал-триггер, который активирует определенное действие. Например, в контексте системы безопасности это может быть сигнал для немедленного выключения оборудования или остановки работы станка, предотвращая тем самым возможную аварию. Далее подробно остановимся на процессе распознавания объектов и изображений.

1. Общая характеристика распознавания объектов

Распознавание объектов – это важный метод в сфере компьютерного зрения, который позволяет определять, классифицировать и локализовать объекты на изображениях или в реальных сценах. Этот прикладной подход к искусственному интеллекту использует компьютер в роли объектного детектора, который способен анализировать изображения и видео в реальном мире. Аналогично тому, как это делают люди, он интерпретирует особенности объекта и понимает его смысл.

Этот метод является важным компонентом искусственного интеллекта, извлекая ключевую информацию из изображений и видео. Он позволяет компьютеру воспринимать мир вокруг себя, анализируя изображения и делая выводы на основе определенных паттернов и форм. Однако успешное распозна-

вание объектов зависит от качества данных, на которых основывается его обучение. Чем больше данных доступно, тем лучше модель способна классифицировать объекты, опираясь на известные характеристики.

Для обработки одного кадра видеопотока такой нейронной сетью требуется выполнение множества операций умножения и сложения. А в аналитических системах, где обрабатываются несколько нейронных сетей одновременно и параллельно несколько видеопотоков, это число увеличивается до сотен миллионов операций.

Для эффективного выполнения таких объемов вычислений сегодня используются видеокарты (GPU), основанные на многопроцессорной архитектуре с технологией CUDA и специализированными вычислительными ядрами. Кроме того, определенные операции с видеокadрами можно проводить на центральном процессоре (CPU) с использованием специализированных библиотек, таких как OpenCV.

Точность идентификации объекта также зависит от характеристик изображения. В системах искусственного интеллекта вычисляется уровень достоверности, который предсказывает категорию или класс объекта.

Методы распознавания объектов включают в себя: распознавание изображений, локализацию объектов, обнаружение объектов и сегментацию изображений. Процесс распознавания объектов анализирует особенности и предсказывает категорию или класс изображения с использованием классификаторов, таких как Support Vector Machine (SVM), Adaboost, Boosting или Decision Tree. Алгоритмы распознавания объектов реализованы в Darknet, открытой платформе для нейронных сетей, написанной на C, Cuda или Python.

Типы распознавания объектов:

- Распознавание изображений. Распознавание изображений является ключевым этапом в процессе анализа, позволяя определить категорию конкретного изображения. Например, если на фотографии парка видна собака, система анализирует ее характеристики, такие как размер морды и конечностей, сравнивая их с обученными данными, чтобы верно идентифицировать объект как "собаку".

- Локализация объектов определяет точное местоположение каждого объекта на изображении. Например, если на изображении присутствуют собака и две кошки, создается ограничивающая рамка для каждого объекта, определяя их координаты, высоту и ширину, а также их класс.

- Локализация одного объекта фокусируется только на одном экземпляре каждого объекта, предоставляя его точное местоположение. Это устраняет избыточность, оставляя лишь необходимую информацию.

- Обнаружение объектов подобно распознаванию объектов, но здесь система определяет присутствие объекта на изображении и предсказывает его класс.

- Сегментация изображений включает обучение нейронной сети или алгоритма машинного обучения для определения расположения отдельных объектов на уровне пикселей. Вместо определения границ объекта, программа выделяет отдельные пиксели объекта, определяя их местоположение. Например, если на изображении автомобиль, система окрашивает его в красный цвет и предсказывает класс "автомобиль" с оценкой достоверности "85%". Это означает, что система с уверенностью на 85% определила объект как автомобиль.

2. Сравнение распознавания объектов и распознавания изображений

Компьютерное зрение - это многоуровневая технология, при которой одна или несколько задач сливаются друг с дру-

гом. Распознавание объектов и изображений являются свидетельством этого. Оба метода используются в разных областях и обладают своими преимуществами (табл. 1)

Таблица 1
Сравнение распознавания изображений и распознавания объектов

Распознавание изображений	Распознавание объектов
Распознавание изображений определяет класс изображения или видео в целом.	Распознавание объектов идентифицирует множество объектов на изображении или видео с определенными метками.
Объединяет класс изображения и описательные целые числа для отображения выходных данных ключа.	Объединяет класс, местоположение, частоту и другие факторы объектов.
Пользователи могут сканировать код быстрого реагирования (QR), чтобы привязать цифровой контент к изображению.	Пользователи могут перемещать камеру или смартфон, чтобы определять объекты мира в режиме реального времени.
Класс list вводится в обучающую модель для идентификации изображений.	Мощные алгоритмы машинного обучения обнаруживают неизвестные признаки для идентификации объектов [1].

3. Пример инструмента для распознавания объектов

Deepstream – это уникальный инструментальный поток аналитики, предоставляющий возможности создания интеллектуальных приложений. Он является неотъемлемой частью NVIDIA Metropolis, платформы для разработки комплексных сервисов по обработке изображений и данных с датчиков. Deepstream основан на принципе модульных плагинов с аппаратным ускорением (GPU или CPU), реализующих нейронные сети, видеодекодеры, различные фильтры и другие сложные функции обработки входных данных. Этот инструмент поддерживает разработку на языках C/C++ и Python и построен на базе открытой платформы GStreamer. Схематичное представление пайплайна видеоаналитики в Deepstream можно увидеть на рис. 4.

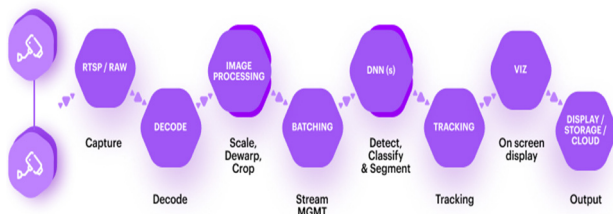


Рис. 4. Пайплайн решения видеоаналитики в Deepstream из отдельных плагинов (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Каждый компонент в этой схеме представляет собой отдельный плагин, способный выполнять свои уникальные функциональные задачи в общем пайплайне видеоаналитики. Из схемы видно, что это довольно автономные блоки обработки изображений: видеодекoder (например, H.264) DECODE, блок масштабирования изображения IMAGE PROCESSING.

Разработчику предоставляется возможность строить пайплайн на функциональном уровне, создавая последовательность взаимосвязанных плагинов. При этом команда разработчиков платформы Deepstream уже заботится о реализации более низкоуровневых процессов. Среди них:

- Эффективное использование графического процессора для ускоренной обработки и вывода данных;
- Эффективная обработка данных сразу из нескольких видеопотоков;

- Создание и отслеживание метаданных, связанных с каждым кадром видео, полученным из нескольких источников;
- Оптимизация пайплайна для максимальной производительности;
- Оптимизация плагинов нейронных сетей для высокоскоростного вывода результатов.

Теперь перейдем к настройке плагина мультиплексора, используя синтаксис C/C++. Для создания плагина необходимо выполнить следующее действие (рис. 5):

```
streammux = gst_element_factory_make ("nvstreammux", "stream-muxer");
```

Рис. 5. Создание плагина (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Для установки режима работы плагина, например, задания размера обрабатываемого пакета (батча) равным количеству источников видеосигнала, выполняется следующая функция (рис. 6):

```
g_object_set (G_OBJECT (streammux), "batch-size", num_sources, NULL);
```

Рис. 6. Установка режима работы плагина (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

У данного плагина есть ещё целый ряд настраиваемых параметров, но, по сути, пример выше отражает принцип установки любого из них. Для добавления плагина в пайплайн необходимо выполнить следующую команду (рис. 7):

```
gst_bin_add (GST_BIN (pipeline), streammux);
```

Рис. 7. Добавление плагина в пайплайн (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Чтобы соединить плагины в единую цепочку и задать последовательность выполнения пайплайна, необходимо сделать их линковку (рис. 8).

```
gst_element_link_many (streammux, queue, NULL);
```

Рис. 8. Линковка с другими плагинами пайплайна (Источник: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>)

Здесь описанный ранее мультиплексор (streammux) соединяется с плагином очереди (queue) для буферизации сообщений.

Как видно из примера выше, построение пайплайна интуитивно понятно, реализация выполняется на уровне функционального программирования. Для большего понимания работы с плагинами есть примеры готовых пайплайнов от Nvidia [2,3].

4. Пример внедрения компьютерного зрения на производстве

При приемке вагонов с ломом используются два огромных магнита, которые опускаются внутрь вагона с передвижением, чтобы разгрузить его содержимое. В процессе разгрузки, лом оказывается далеко не идеально чистым. Среди него можно найти землю, тряпки и даже ветки деревьев. Особенно плохо, когда в переплавку попадают другие материалы, например, батареи отопления. Они содержат много фосфора, что усложняет их обработку. Дерево и тряпки вообще не подлежат переплавке, они просто горят. Земля также приводит к образованию большого количества шлака и увеличивает энергопотребление электродуговой печи. Поэтому для приемки и переработки лома, важно контролировать его качество.

Стоимость лома зависит от его параметров, толщине металла и размеру кусков. Толстый и правильно порезанный лом, такой как металлоконструкции мостов, стоит дороже. С другой стороны, тонкий и мелко нарезанный лом, вроде обломков холодильника с пляжа, стоит дешевле.

Недобросовестные поставщики лома не стремятся очищать его от мусора, потому что чем больше мусора, тем меньше металла нужно для поставки, что выгодно им. Потребители лома при приемке, допускают небольшое количество мусора, но не больше 1,5-2%, как указано в стандартах и технических условиях. При переработке лома потребители сталкиваются с несколькими проблемами:

- Некачественный лом: Плохое качество лома, тонкий и мелко нарезанный лом, вроде обломков, который влечет за собой дополнительные расходы.
- Присутствие мусора: Нередко среди лома встречаются ненужные предметы, такие как батареи отопления и резина, которые необходимо своевременно извлекать. Также возможны нестандартные размеры, их нельзя выгружать и приходится возвращать поставщику. Присутствие земли также является проблемой.
- Мошенничество со стороны поставщиков: Недобросовестные поставщики намеренно или случайно добавляют землю в металлические трубы и вкладывают дерево внутрь пакетов. Иногда мы узнаем о наличии древесины только при плавке в печи. Размеры пакетов могут быть до полутора метров, что усложняет контроль. Все эти факторы увеличивают стоимость некачественного лома.

В галерее при приемке лома, инспекторы, контролируют процесс выгрузки, и, если выявляются нарушения со стороны поставщика, изменяется стоимость оплаты за партию либо применяются санкции. Ранее потребители фиксировали проблемы с помощью фотографий, что является неудобным и неэффективным методом. Процесс требует большого количества людей, времени или ограничивается выборочным контролем, что ухудшает качество оценки партий, особенно при массовых разгрузках, когда через цех приемки проходит огромное количество лома ежедневно.



Рис.9. Использование нейросети для определения количества мусора в вагоне(Источник: <https://habr.com/ru/companies/nlmc/articles/683084/>)



Рис.10 Определение нейросети итогового состава лома (Источник: <https://habr.com/ru/companies/nlmc/articles/683084/>)

Для оптимизации процесса разгрузки лома пришли к нескольким инновационным решениям:

Во-первых, решили внедрить систему послышной фотографии вагона в процессе его разгрузки. Установив камеру над вагоном, контролер снимает фотографии после каждого слоя, который снимает крановый магнит. Такой подход позволяет иметь детальное представление о составе вагона, что облегчает оценку его качества. Инспектор-оценщик может немедленно определить количество и тип материала в каждом слое, обладая четкими доказательствами. Проблемой было то, что вагон мог разгружаться в разных частях цеха, с использованием различных кранов. Невозможно было определить оптимальный момент для съемки фото с учетом телеметрии крана, так как включение или отключение магнитов не гарантировало, что крановщик действительно взял или отпустил металл.

Изначально рассматривался вариант установки тензометрических датчиков на путях (веса), но это было невозможно с учетом требований безопасности. Снимать данные с крана тоже было сложно из-за высокого напряжения в толстых кабелях. Решение пришло с созданием модели, способной автоматически фотографировать вагон и определять, что делает кран. Это решение оказалось не только более простым и дешевым, но и более эффективным. Более того, модель научили останавливать разгрузку, если в вагоне обнаруживаются нежелательные предметы, например, батареи или баллоны. Теперь крановщик не может продолжать разгружать следующий слой, пока такие объекты не будут убраны, что обеспечивает более точный контроль и улучшает качество всего процесса.

Для улучшения качества процесса разгрузки лома были применены ряд инновационных методов.

Во-первых, разработали и применили модель нейронной сети, которая анализирует фотографии вагонов после разгрузки. Эта модель автоматически определяет качество лома, оценивая количество мусора и использование данных взвешивания вагона до и после разгрузки. Таким образом, модель предотвращает выгрузку бракованного материала из вагона и самостоятельно оценивает качество каждой партии. Однако в процессе внедрения новой модели, столкнулись с несколькими трудностями. Изначально планировалось использовать фотографии, сделанные инспекторами-оценщиками, для обучения модели. Однако эти снимки, сделанные с земли, не подходили для этой цели. Пришлось создать специальную разметку и стандарт для остановки вагонов, чтобы они располагались под камерами в определенном положении. Было набрано более 25 тысяч изображений для обучающей выборки и тысячу для тестовой, на которых обучили нашу модель.

Для обработки данных был установлен новый сервер с GPU и обновлено сетевое оборудование в цехе. После анализа всех возможных вариантов была выбрана платформа Deepstream от Nvidia, о которой было сказано выше. После внедрения нескольких вспомогательных моделей, которые значительно улучшили процесс оценки качества лома и повысили прозрачность в разгрузке.

Важно отметить, что с внедрением новой системы контроля качества, к потребителям начал поступать лом гораздо более чистый, чем раньше. Это принесло ощутимые экономические выгоды, включая экономию энергии в дуговой печи и уменьшение рисков аварийных ситуаций благодаря детектору опасных предметов в браке. Однако, самое главное — это уверенность в том, что весь поступающий лом будет тщательно проверен. Этого достаточно, чтобы качество лома выросло на порядок [4,5].

Заключение

В заключение можно сказать, что опыт внедрения систем распознавания объектов в крупной промышленности, особенно на опасных производствах, открывает новые горизонты

для технических инноваций и улучшения производственных процессов. Внедрение современных технологий компьютерного зрения и нейронных сетей в системы безопасности и контроля качества позволят не только автоматизировать сложные задачи, но и улучшить точность и надежность в производственных процессах.

В дальнейшем развитие распознавание объекта будет также зависит от развития технологии искусственного интеллекта. Подобно первоначальной промышленной революции, в будущем это сократит трудозатраты человека и даст людям возможность делать то, для чего они лучше подготовлены.

Литература

1. Object Recognition: Widening the Horizon of Computer Vision. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.g2.com/articles/object-recognition>. – (дата обращения 09.10.2023).

2. Платформа Deepstream от Nvidia для систем на базе компьютерного зрения. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>. – (дата обращения 09.10.2023).

3. 4 Top Object Recognition Startups In Industry 4.0. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/4-top-object-recognition-startups-in-industry-4-0/>. – (дата обращения 09.10.2023).

4. Что случается с металлоломом и зачем там хардкорное ИТ. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/nlmk/articles/683084/>. – (дата обращения 09.10.2023).

5. Может ли ИИ помочь в самых опасных работах в мире?. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.unite.ai/ru/может-помочь-с-самой-опасной-работой-в-мире/>. – (дата обращения 09.10.2023).

Experience in the implementation of object recognition systems in large-scale industry in hazardous industries

Ziborev A.V.

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

Today computer vision systems are closely integrated into various spheres of our life: from household appliances and their production to security systems, medicine and science. They play a key role in everyday life, whether it's unlocking a phone or controlling complex autopilots of cars. Modern artificial intelligence allows machines to perceive, recognize, classify and track the world around them. Computer vision has become our reality and an indispensable human assistant.

Biometric facial recognition systems based on modern computer vision and artificial intelligence technologies are attracting more and more attention in the field of identity identification. FR technologies that do not require physical contact are becoming popular in various fields.

The field of computer vision is an important part of the world of artificial intelligence. Forbes forecasts that the computer vision market will reach \$50 billion by 2022 indicate the need for this area.

In this connection, in this article, the author reviewed the experience of implementing object recognition in large-scale industry in hazardous industries, thanks to which it was possible to improve efficiency. Further, to test the applicability in real conditions, FR algorithms were adapted for various scenarios. The study also collected and analyzed data on facial recognition in masks, which is important in light of the current situation. The obtained results provide valuable information for future research in the field of industrial security and methods of face and image recognition.

The methodological component was both scientific works and the results of the experiments, which made it possible to fully and comprehensively consider this topic.

Keywords: computer vision, deep learning, face recognition, implementation experience, object recognition, large industry.

References

1. Object Recognition: Widening the Horizon of Computer Vision. [Electronic resource] Access mode: <https://www.g2.com/articles/object-recognition> . – (accessed 09.10.2023).
2. Nvidia's Deep stream platform for computer vision-based systems. [Electronic resource] Access mode: <https://habr.com/ru/companies/axenix/articles/591567/>. – (accessed 09.10.2023).
3. 4 Top Object Recognition Startups In Industry 4.0. [Electronic resource] Access mode: <https://www.startus-insights.com/innovators-guide/4-top-object-recognition-startups-in-industry-4-0/>. – (accessed 09.10.2023).
4. What happens to scrap metal and why is there hardcore FROM. [Electronic resource] Access mode: <https://habr.com/ru/companies/nlmk/articles/683084/>. – (accessed 09.10.2023).
5. Can AI help in the most dangerous jobs in the world?. [Electronic resource] Access mode: <https://www.unite.ai/ru/может-помочь-с-самой-опасной-работой-в-мире/>. – (accessed 09.10.2023).

Численное исследование истечения низкоскоростного воздухораспределителя

Копылов Кирилл Алексеевич

аспирант, кафедры теплогасоснабжения и вентиляции Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета (СПбГАСУ), kreak@mail.ru

Применение современных технологий численного моделирования (CFD-моделирование) на этапе расчета и подбора оборудования в проект позволяет рассчитать воздухораспределение и отобразить распределение температуры и скорости воздуха во всем объеме помещения. В частности, CFD-моделирование позволяет проанализировать эффективность использования различных моделей низкоскоростных воздухораспределителей в помещениях со сложной геометрией и различной конфигурацией при проектировании вытесняющей вентиляции, определить возможность обеспечения требуемых параметров микроклимата. Первоначальным исследованием в процессе воздухораспределения при вытесняющей вентиляции является исследование истечения из воздухораспределителя.

Главными параметрами влияющие на истечения из воздухораспределителя являются его конструктивные особенности и параметры приточного воздуха.

В статье проведены результаты численного исследования истечения из низкоскоростного воздухораспределителя при изотермическом и неизотермическом режимах. Основные параметры, анализируемые в численном эксперименте: распределения воздуха внутри и на выходе из воздухораспределителя.

Ключевые слова: вытесняющая вентиляция, воздухораспределение, низкоскоростной воздухораспределитель, численное моделирование, численные методы, турбулентные течения, уравнения Навье-Стокса.

Введение

К современным климатическим системам предъявляются все более высокие требования по обеспечению качества воздуха в помещении. Данные требования обусловлены не только характеристиками теплового комфорта человека, но и исследованиями в области распределения инфекционных аэрозолей в помещении, зависящего от способа подачи и удаления воздуха [1]. Применение вытесняющей вентиляции имеет ряд основных преимуществ перед традиционными перемешивающими системами вентиляции [2]. Обеспечение и поддержание требуемых значений в основном зависит от правильности выбора и установки воздухораспределителя. Исторически исследования низкоскоростных воздухораспределителей проходили в небольшом объеме и в основном были направлены на:

- формирование и размеры зоны дискомфорта перед воздухораспределителем (примыкающей зоны);
- распределение изо-, неизотермических воздушных потоков;
- распределение скорости воздуха;
- определение длины примыкающей зоны.

В следствии немногочисленных данных в области низкоскоростных воздухораспределителей при работе в различных условиях и разных параметрах приточного воздуха, существует потребность в проверки соответствия результатов, полученных при использовании математического моделирования и натурального эксперимента.

Один из главных параметров микроклимата при вытесняющей вентиляции является скорость подачи воздуха в рабочую зону. Так, неправильный подбор воздухораспределителя оборудования и места его установки приводит к наиболее распространенной проблеме – сквозняку. Аэродинамические характеристики являются основополагающим фактором в конструктивной схеме воздухораспределителя, влияющие на скорость и дальноточность воздушной струи, простая перфорация листов способствуют образованию зоны с повышенной скоростью в нижней части помещения [3-4].

В настоящее время методы математического моделирования становятся более доступными и приобретают все большую популярность в различных областях [5]. Увеличение вычислительной мощности компьютеров и уменьшению их стоимости со временем, а также создание методов и средств для использования виртуальных кластеров [6] позволяют решать задачи воздухораспределения при помощи методов математического моделирования [7-9].

В работе выполнено исследование воздухораспределения изотермической и неизотермическими струями через низкоскоростной воздухораспределитель, предназначенный для подачи воздуха непосредственно в рабочую зону помещения с малой скоростью и малым температурным перепадом ($\Delta t = 3^\circ\text{C}$).

Методы

Инструментом исследования в настоящей работе является гидродинамический вычислительный комплекс STAR-CCM+, основанный на численном решении трехмерных дифференциальных уравнений сохранения.

Уравнения, описывающие течение воздуха через воздухо-распределитель (1)-(5) аналогичны [10].

Уравнение сохранения массы

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \vec{V}) = 0, \quad (1)$$

уравнение сохранение импульса

$$\frac{\partial \rho \vec{V}}{\partial t} + \nabla \cdot (\rho \vec{V} \vec{V}) = -\nabla p + \nabla \cdot (\bar{\tau} + \bar{\tau}_t) + \rho \vec{g}, \quad (2)$$

тензор вязких напряжений $\bar{\tau}$, определен с помощью реологического закона Ньютона

$$\bar{\tau} = \mu(\nabla \vec{V} + [\nabla \vec{V}]^T) - \frac{2}{3} \mu \nabla \cdot \vec{V} \bar{I}, \quad (3)$$

а тензор турбулентных напряжений $\bar{\tau}_t$ – в соответствии с обобщенной гипотезой Буссинеска

$$\bar{\tau}_t = \mu_t(\nabla \vec{V} + [\nabla \vec{V}]^T) - \frac{2}{3} \mu_t \nabla \cdot \vec{V} \bar{I} - \frac{2}{3} \rho k \bar{I}, \quad (4)$$

уравнение сохранения энергии

$$\frac{\partial \rho E}{\partial t} + \nabla \cdot (\vec{V}[\rho E + p]) = \nabla \cdot (\vec{V} \cdot [\bar{\tau} + \bar{\tau}_t]) - \nabla \cdot (\vec{q} + \vec{q}_t), \quad (5)$$

где ρ – плотность воздуха; \vec{V} – скорость потока; T – температура воздуха; λ – теплопроводность воздуха; C_p – теплоемкость воздуха при постоянном давлении; t – время.

Для нахождения характеристик турбулентности необходимо использование той или иной модели турбулентности, например k- ϵ :

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho k) + \nabla \cdot [\rho \vec{V} k - (\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_k}) \nabla k] = \mu_t(P + P_B) - \rho \epsilon, \quad (6)$$

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \epsilon) + \nabla \cdot [\rho \vec{V} \epsilon - (\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\epsilon}) \nabla \epsilon] = C_{\epsilon 1} \frac{\epsilon}{k} \mu_t P + C_{\epsilon 3} \frac{\epsilon}{k} \mu_t P_B -$$

$$C_{\epsilon 2} \rho \frac{\epsilon^2}{k}, \quad (7)$$

генерационный член в уравнениях переноса (6) и (7)

$$P = \mu(\nabla \vec{V} + [\nabla \vec{V}]^T) \cdot \nabla \vec{V},$$

P_B – дополнительный генерационный член, учитывающий влияние сил плавучести на характеристики турбулентности

$$P_B = -\frac{1}{Sc_t \rho} \vec{g} \cdot \nabla \rho,$$

где k – кинетическая энергия турбулентности; ϵ – скорость диссипации – кинетической энергии турбулентности; μ_t – турбулентная вязкость; $C_{\epsilon 1}$, $C_{\epsilon 2}$, $C_{\epsilon 3}$ – полуэмпирические коэффициенты модели турбулентности.

Система уравнений (1)-(7) дополняется уравнениями радиационного теплообмена [11].

Дифференциальные уравнения (1) - (7) являются нелинейными и не имеют общего аналитического решения. Данная система решается с помощью методов численного моделирования.

Постановка задачи

В качестве объекта исследования выбран низкоскоростной воздухо-распределитель с перфорацией, диаметр подключения 200 мм (рис. 1).

Параметры, задаваемые при исследовании:

- Расход воздуха 400 м³/ч;
- Температура приточного воздуха для неизотермического расчета 21 °С;
- Температура на вытяжке 24 °С;
- Источник тепловыделений 400 Вт.

Фрагмент расчетной сетки, использовавшейся при проведении численного моделирования, представлен на (рис.2). Общее количество расчетных ячеек – 16 млн.

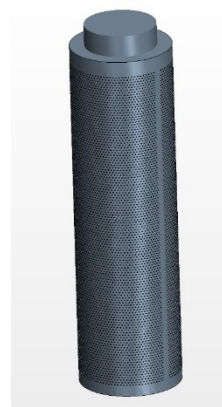


Рис. 1. Геометрия воздухо-распределителя

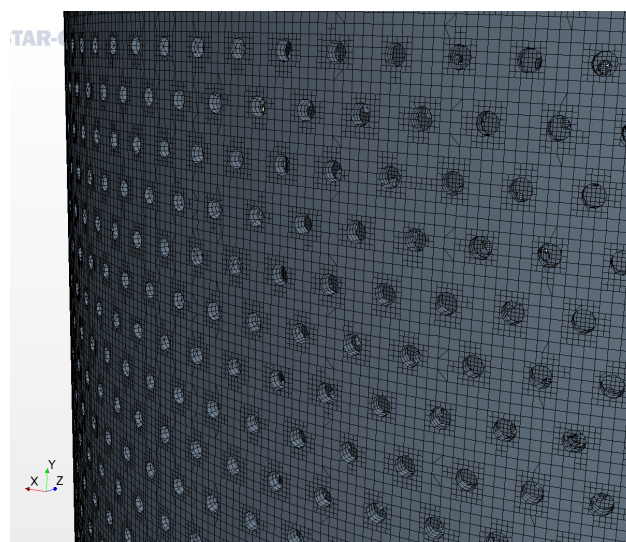


Рис. 2. Фрагмент расчетной сетки

Результаты изотермического расчета

Как видно из полученных результатов (рис. 3,4) при изотермическом течении приточный воздух в нижней части воздухо-распределителя направлен под углом вверх, а в нижней – под углом вниз, что связано со структурой потока, задаваемой движением воздуха внутри воздухо-распределителя и истечением через его перфорацию. На некотором расстоянии от воздухо-распределителя результирующий поток распространяется в помещении в горизонтальной плоскости (рис. 4).

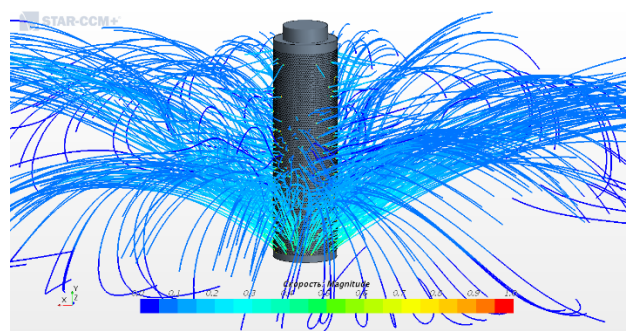


Рис.3. Линии тока приточного воздуха. Изотермическое истечение

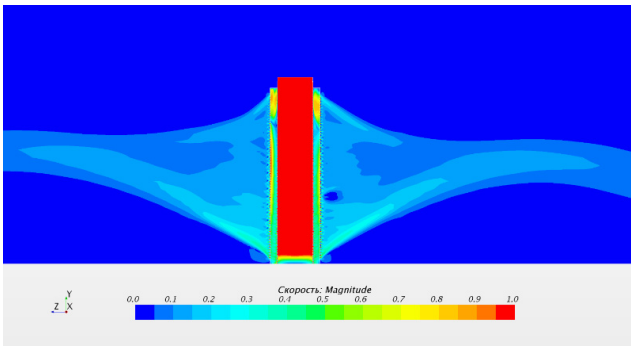


Рис.4. Поле модуля скорости в вертикальном сечении. Изотермическое истечение

Результаты неизомермического расчета

При неизомермическом истечении (рис. 5-8) в непосредственной близости от перфорированной поверхности воздухо-распределителя структура течения схожа со случаем изотермического истечения (приточный воздух в нижней части воздухо-распределителя направлен под углом вверх, а в нижней – под углом вниз). Однако на расстоянии 10 см от поверхности воздухо-распределителя потоки «холодного» воздуха отклоняются вниз и результирующее течение начинает распространяться в радиальном направлении вдоль поверхности пола.

В помещении формируется температурная стратификация. При этом в нижней зоне помещения температура находится в диапазоне 21-22 °С.

На рисунках 5,6 видно, что примыкающая зона (расстояние до линии начала настиления приточной струи на поверхность пола, рис. 6) составляет около 900 мм.

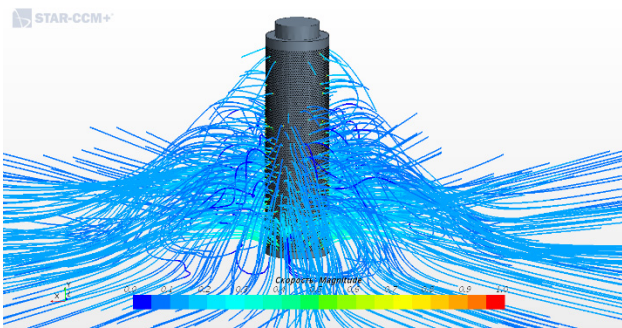


Рис.5. Линии тока приточного воздуха. Неизомермическое истечение

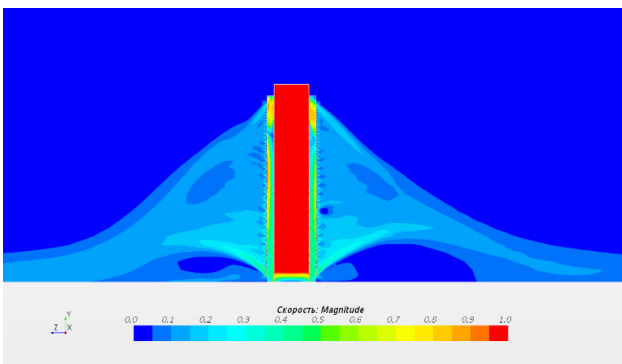


Рис.6. Поле модуля скорости в вертикальном сечении. Неизомермическое истечение

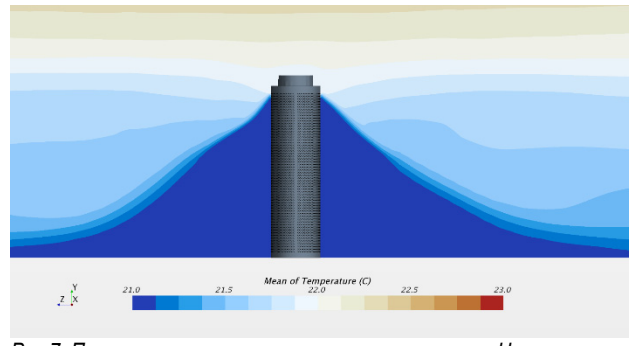


Рис.7. Поле температуры в вертикальном сечении. Неизомермическое истечение

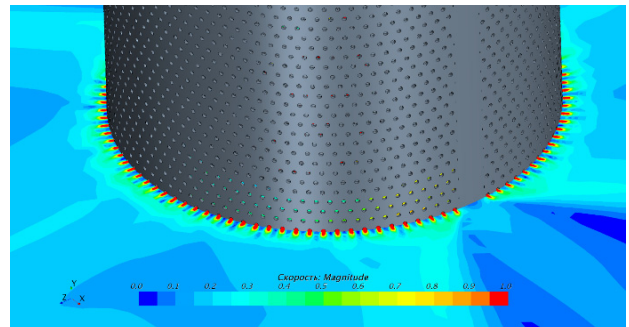


Рис.8. Поле модуля скорости близ истечения из воздухо-распределителя

Заключение

С помощью методов CFD-моделирования исследовано течение, формирующиеся при изотермическом и неизомермическом истечениях из низкоскоростного воздухо-распределителя в объем помещения. Получено:

- 1.Результирующий поток при истечении из низкоскоростного перфорированного воздухо-распределителя существенно отличается для изотермических и неизомермических условий.
- 2.При подаче воздуха непосредственно в обслуживаемую зону через низкоскоростные воздухо-распределители в помещении (при наличии источников тепловыделений) формируется вертикальная стратификация воздуха по температуре. Данный воздухо-распределитель подходит для применения в проектах с вытесняющей вентиляцией.
- 3.Максимальные скорости имеют место на расстоянии в 300-350мм от перфорированной поверхности воздухо-распределителя.

Литература

1. Z. Wang, E.R. Galea, A. Grandison, J. Ewer, F. Jia. A coupled Computational Fluid Dynamics and Wells-Riley model to predict COVID-19 infection probability for passengers on long-distance trains // Safety science. 2022. № 147. Article 105572.
2. Преимущества вытесняющей вентиляции используемых в зданиях различного назначения / А. И. Еремкин, И. К. Пономарева, А. А. Мишин, А. В. Мочалов // Образование и наука в современном мире. Инновации. – 2022. – № 3(40). – С. 168-175. – EDN ZULAEI.
3. Nielsen, P. V., Velocity Distribution in a Room with Displacement Ventilation and Low-Level Diffusers. International Report, (1994 A), IEA Annex 20, Aalborg University.
4. Nelsen P.V. Velocity distribution in a room ventilated by displacement ventilation and wall-mounted air terminal devices, 2000, Vol.31/3.P.179-197.

5. Королев, М. Е. Математическое моделирование как инструмент инженерного конструирования / М. Е. Королев // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – № 52. – С. 71-77. – EDN JRAAZR.

6. Шматов, В. Н. Архитектура и организация граничных вычислений для виртуального кластера на основе компьютеров с ограниченными вычислительными ресурсами: специальность 05.13.15 "Вычислительные машины, комплексы и компьютерные сети": диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Шматов Владислав Николаевич, 2021. – 224 с. – EDN JQGZCY.

7. Shokofe, R.; Majid, A.; Hasan, M. Investigating impact of gas emission uncertainty on airflow distribution in an auxiliary ventilation system using CFD and Monte-Carlo simulation // Build. Environ. 2021. №204. 108165.

8. Keyvan Ahmadi Babadi, Hossein Khorasanizadeh, Alireza Aghaei. CFD modeling of air flow, humidity, CO2 and NH3 distributions in a caged laying hen house with tunnel ventilation system // Computers and Electronics in Agriculture. 2022. Volume 193. Article 106677.

9. Pierre-Emmanuel Bournet, Fernando Rojano. Advances of Computational Fluid Dynamics (CFD) applications in agricultural building modelling: Research, applications and challenges // Computers and Electronics in Agriculture. 2022. Volume 201. Article 107277.

10. Денисихина, Д. М. Особенности численного моделирования поведения воздушных потоков в объемах концертных и театральных залов / Д. М. Денисихина // Интернет-журнал Науковедение. – 2014. – № 3(22). – С. 98. – EDN STRJIN.

11. Chui E. H., Raithby G. D. Computation of Radiant Heat Transfer on a Non-Orthogonal Mesh Using the Finite-Volume Method // Numerical Heat Transfer. – 1993. –Vol 23 Part B. – P. 269-288.

Numerical study of low speed air distributor

Kopylov K.A.

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The use of modern numerical modeling technologies (CFD modeling) at the stage of calculation and selection of equipment for the project makes it possible to calculate air distribution and display the distribution of temperature and air speed throughout the entire volume of the room. In particular, CFD modeling makes it possible to analyze the effectiveness of using various models of low-speed air distributors in rooms with complex geometries and different configurations when designing displacement ventilation, and to determine the possibility of providing the required microclimate parameters. The initial study in the air distribution process of displacement ventilation is the study of the outflow from the air distributor.

The main parameters influencing the outflow from the air distributor are its design features and the parameters of the supply air.

The article presents the results of a numerical study of the outflow from a low-speed air distributor under isothermal and non-isothermal modes. The main parameters analyzed in the numerical experiment: air distribution inside and at the outlet of the air distributor.

Keywords: displacement ventilation, air distribution, low-speed air distributor, numerical modeling, numerical methods, turbulent flows, Navier-Stokes equations.

References

1. Z. Wang, E.R. Galea, A. Grandison, J. Ewer, F. Jia. A coupled Computational Fluid Dynamics and Wells-Riley model to predict COVID-19 infection probability for passengers on long-distance trains // Safety science. 2022. № 147. Article 105572.
2. Advantages of displacement ventilation used in buildings for various purposes A. I. Eremkin, I. K. Ponomareva, A. A. Mishin, A. V. Mochalov // Education and science in the modern world. Innovation. – 2022. – No. 3(40). – pp. 168-175. – EDN ZULAEI.
3. Nielsen, P. V., Velocity Distribution in a Room with Displacement Ventilation and Low-Level Diffusers. International Report, (1994 A), IEA Annex 20, Aalborg University.
4. Nelsen P.V. Velocity distribution in a room ventilated by displacement ventilation and wall-mounted air terminal devices, 2000, Vol.31/3.P.179-197.
5. Korolev, M. E. Mathematical modeling as a tool for engineering design / M. E. Korolev // Didactics of mathematics: problems and research. – 2020. – No. 52. – P. 71-77. – EDN JRAAZR.
6. Shmatkov, V. N. Architecture and organization of edge computing for a virtual cluster based on computers with limited computing resources: specialty 05.13.15 "Computers, complexes and computer networks": dissertation for the degree of candidate of technical sciences / Shmatkov Vladislav Nikolaevich, 2021. – 224 p. – EDN JQGZCY.
7. Shokofe, R.; Majid, A.; Hasan, M. Investigating impact of gas emission uncertainty on airflow distribution in an auxiliary ventilation system using CFD and Monte-Carlo simulation // Build. Environ. 2021. №204. 108165.
8. Keyvan Ahmadi Babadi, Hossein Khorasanizadeh, Alireza Aghaei. CFD modeling of air flow, humidity, CO2 and NH3 distributions in a caged laying hen house with tunnel ventilation system // Computers and Electronics in Agriculture. 2022. Volume 193. Article 106677.
9. Pierre-Emmanuel Bournet, Fernando Rojano. Advances of Computational Fluid Dynamics (CFD) applications in agricultural building modelling: Research, applications and challenges // Computers and Electronics in Agriculture. 2022. Volume 201. Article 107277.
10. Denisikhina, D. M. Features of numerical modeling of the behavior of air flows in the volumes of concert and theater halls / D. M. Denisikhina // Internet Journal of Science. – 2014. – No. 3(22). – P. 98. – EDN STRJIN.
11. Chui E. H., Raithby G. D. Computation of Radiant Heat Transfer on a Non-Orthogonal Mesh Using the Finite-Volume Method // Numerical Heat Transfer. – 1993. –Vol 23 Part B. – P. 269-288

Использование принципа Dependency Injection в мобильной разработке на территории РБ

Сазонов Артем Петрович

старший iOS-разработчик, независимый исследователь,
gigo121212@gmail.com

Dependency Injection является популярным методом в программировании, особенно для создания приложений под Android и iOS. Подход DI полезен для формирования качественной архитектуры приложения. На территории Республики Беларусь (РБ) этот подход становится все более популярным благодаря своей эффективности и способности упростить процесс разработки программного обеспечения. DI позволяет создавать более гибкие, масштабируемые и тестируемые приложения, обеспечивая лучшую управляемость зависимостями между компонентами.

Целью работы является рассмотрение использования принципа dependency injection в мобильной разработке на территории республики Беларусь. В качестве методологических основ выступили научные труды отечественных и зарубежных авторов, а также мнения экспертов.

Ключевые слова: IT, мобильная разработка, приложения, программирование, программы.

Введение

Существует ряд объектов, которые будут созданы при разработке приложения для Android и iOS, и для этих объектов потребуются также другие зависимости. Кроме того, внедрение зависимостей (DI) играет важную роль в создании высококачественного программного обеспечения, особенно в приложениях для Android.

Изначально внедрение зависимостей (DI) - это метод, при котором один объект предоставляет зависимости другого объекта. "Зависимость" - это объект, который может использоваться как сервис. "Внедрение" относится к передаче зависимости (сервиса) объекту (клиенту), который будет ее использовать. Внедрение зависимостей основано на концепции инверсии управления, которая указывает, что класс должен получать свои зависимости извне. Проще говоря, ни один класс не должен создавать экземпляр другого класса; однако экземпляры следует получать из класса конфигурации. Это пятый принцип сплошной, в которой говорится, что классы должны зависеть от абстракций, а не от конкретных (жестко). Короче говоря, если класс создает экземпляр другого класса с помощью оператора new, его нельзя использовать и тестировать независимо от этого класса, который называется жесткой зависимостью.

В результате Dagger 2 был создан для разработчиков Android как один из самых эффективных и популярных фреймворков для внедрения зависимостей в приложения для Android. Однако в настоящее время Google анонсировала Hilt в качестве рекомендуемой библиотеки Jetpack для внедрения зависимостей в Android [1,2].

Общая характеристика Dependency Injection

Dependency Injection, или внедрение зависимостей, представляет собой метод установки объекта, в котором зависимости объекта определяются извне, а не создаются самим объектом. Другими словами, объекты настраиваются внешними сущностями. Джеймс Шора под Dependency Injection понимает следующее: "Инъекция зависимости" — это понятие за 5 центов на 25 долларов. Внедрение зависимости означает предоставление объекту его переменных экземпляра [3]. Можно выделить несколько дополнительных преимуществ внедрения зависимостей.

Ясность. Когда происходит внедрение зависимости в объект, обязанности и требования класса или структуры становятся более прозрачными и ясными. Когда внедряем диспетчер запросов в контроллер представления, понимаем, что контроллер представления зависит от диспетчера запросов. Можно предположить, что контроллер представления отвечает за управление запросами и их обработку.

Тестирование. С внедрением зависимостей модульное тестирование становится гораздо проще. Этот подход позволяет заменять зависимости объекта макетными объектами, что облегчает настройку модульных тестов и изоляцию поведения.

Разделение задач. Как упомянуто ранее, еще одним важным преимуществом внедрения зависимостей является более строгое разделение задач. Например, класс DataManager не отвечает за создание экземпляра RequestSerializer. Это позволяет ему не заботиться о том, как создается этот экземпляр.

Несмотря на то, что DataManager класс (DataManager- абстрактный базовый класс для работы с объектами данных.) связан с поведением своего сериализатора, он не обязан быть связан с его созданием [4]. Подобно тому, если у RequestManager (RequestManager - это библиотека .NET Core, которая предоставляет вспомогательные методы для простой отправки запросов в различных форматах и десериализации ответа в объекты [5].) в первом примере есть несколько зависимостей, должен ли экземпляр ViewController (ViewController - это класс унаследованный от стандартного UIViewController, который является базовым контроллером паттерна MVC, который Apple рекомендует использовать для разработки iOS приложений - представляет собой экран или значительную часть экрана.) также знать о них [6]. Это может быстро усложнить структуру проекта.

Связывание. Пример с классом DataManager показывает, как использование протоколов и внедрение зависимостей может снизить связность в проекте. Interface- очень полезный и универсальный инструмент в iOS и Android, и это один из случаев, когда они действительно великолепны.

Множество программистов рассматривают три формы или типа внедрения зависимостей:

- Внедрение через инициализацию
- Внедрение через свойства
- Внедрение через методы[7].

```
final class TestViewModel {

    private lazy var userService = getUserService()

    func getData() -> Data {
        return userService.getData()
    }
}

protocol TestViewModelResolving {
    func getUserService() -> UserServiceProtocol
}

extension TestViewModel: TestViewModelResolving {
    func getUserService() -> UserServiceProtocol { return UserService() }
}
```

Рис.1. Реализация Interface injection

```
final class TestViewModel {
    var userService: UserServiceProtocol?
}

final class UserService: UserServiceProtocol { ... }

let viewModel = TestViewModel()
viewModel.userService = UserService(...)
```

Рис.2. Реализация Property injection

```
final class TestView: UIView {

    private var style: ViewStateProtocol?

    func apply(style: ViewStateProtocol) {
        self.style = style
        // applying style
    }
}

struct TestViewStyle: ViewStateProtocol { ... }

let style = TestViewStyle(...)
testView.apply(style: style)
```

Рис.3. Реализация Method injection

```
final class TestViewModel {

    private let userService: UserServiceProtocol
    private let modelId: String

    init(userService: UserServiceProtocol, modelId: String) {
        self.userService = userService
        self.modelId = modelId
    }
    ...
}

final class UserService: UserServiceProtocol { ... }

let userService = UserService(...)
let viewModel = TestViewModel(userService: userService, modelId: "id")
```

Рис.4. Реализация Constructor injection

Предпочтительным вариантом часто является Constructor injection, так как он не обременен недостатками предыдущих методов:

Interface Injection требует создания дополнительного протокола для инъекции в каждый объект, что выглядит излишне.

Property Injection позволяет создавать объект и начинать его использование до того, как все необходимые зависимости будут инжектированы. Это может привести к ошибкам из-за несогласованного состояния объекта. К тому же, поля для инъекции должны быть открытыми, что может нарушить инкапсуляцию, давая возможность изменять их извне в любое время.

Однако даже Constructor injection не всегда является оптимальным выбором — например, при наличии циклических зависимостей (пример будет ниже). Иногда бывает неудобно использовать Constructor injection, когда зависимости создаются после создания основного объекта. Естественно, можно использовать Constructor injection, сделав зависимость опциональной и передавая nil в качестве значения по умолчанию. Однако в таких сценариях обычно применяется Property injection.

Некоторые разработчики утверждают, что Constructor injection может привести к появлению избыточного кода в нарастающем по объему инициализаторе из-за количества зависимостей. Но, посмотреть с другой стороны, это не так. Подобные инициализаторы являются отличным индикатором того, что объект содержит слишком много зависимостей, и, возможно, стоит использовать принцип единственной ответственности и пересмотреть декомпозицию объекта.

DI в проектах IOS

Когда речь заходит о DI в проектах iOS, часто приводят в пример Service Locator (SL) — шаблон, основная идея которого заключается в наличии объекта-реестра, к которому обращаются другие объекты для получения зависимостей. Этот объект-реестр знает, как получить все необходимые зависимости.

В сообществе iOS-разработчиков и в различных статьях существует некоторая неопределенность в определениях Service Locator, DI, DI-контейнера, IoC и IoC-контейнера. Стоит отметить, что ключевым различием между паттернами SL и DI является то, что при SL обращение к локатору происходит явно внутри класса для извлечения нужных зависимостей, в то время как в DI зависимости внедряются извне.

Реализация этого довольно проста. Внутри находится словарь, где ключом служит строка, содержащая имя типа, а значением — объект, который лично регистрируем в локаторе. Чтобы получить определенную зависимость, сначала ее нужно

зарегистрировать. Обычно зависимости регистрируются в одном месте при запуске приложения. Этот подход к реализации не является потокобезопасным, однако для демонстрации сути паттерна этого вполне достаточно. Также реализовали SL как singleton, хотя это, строго говоря, не обязательно.

Таблица 1
Плюсы и минусы сервис-локатора

Преимущества	Недостатки
Позволяет получить любую необходимую зависимость, скрывая детали создания объекта-зависимости от конечного пользователя.	Часто реализуется в виде синглтона, который сам по себе имеет множество недостатков и часто рассматривается как антипаттерн
Избавляет от необходимости использования сервисов-синглтонов.	Жесткая зависимость от синглтона, затрудняющая тестирование.
Удобен для тестирования — возможность подмены зависимостей на моки при их регистрации.	Способствует появлению внутренних неявных зависимостей, что влечет неявную связанность (coupling), способствующую неявному увеличению сложности.

Таким образом, лучше придерживаться принципа наименьших привилегий, освобождая объекты от необходимости знать слишком много о SL, оставляя его только в области видимости фабрик. Однако это не решает проблемы передачи объекта SL между фабриками. В конце концов, кто-то должен сохранять этот объект, поскольку он требуется в каждой фабрике каждого модуля приложения. Координатор является разумным вариантом для такого хранения. Сочетание DI(CI) + Factory + SL + Coordinator помогает смягчить вышеупомянутые недостатки сервис-локатора.

DI в проектах Android

Тема внедрения зависимостей долгое время игнорировалась, однако в последнее время ей стало уделяться много внимания. Это, несомненно, долгожданное изменение и признак продолжающегося развития платформы. Однако отсутствие хороших рекомендаций в этом контексте приводит к массовому злоупотреблению фреймворками внедрения зависимостей, что является противоположной крайностью, которой следует избегать. При работе с проектами на Android:

1. Используйте внедрение конструктора по умолчанию:

По возможности клиенты должны запрашивать все свои сервисы через аргументы конструктора.

Преимущества внедрения конструктора заключаются в следующем:

1. Код становится более читабельным, поскольку все зависимости явно указаны в конструкторах.
2. Сервисы, внедряемые в конструкторы, могут быть доработаны, что важно в контексте многопоточного кода.
3. Аргументы конструктора проще всего имитировать в модульных тестах.
2. Используйте внедрение полей для компонентов верхнего уровня Android:
3. Не используйте платформу внедрения зависимостей для внедрения в подклассы пользовательского представления: Прежде всего, зависимости, введенные с помощью метода injection, появятся как часть общедоступного API клиентов, и читатели исходного кода сразу же их увидят [8,9].

DI-библиотеки

Давайте начнем с библиотек, основанных на рефлексии. Рефлексия в данном контексте подразумевает отображение множества ключей на множество объектов. Factory представляет новый подход к внедрению зависимостей, основанный на контейнерах для Swift и SwiftUI – Factory. [10,11]. Она сильно

вдохновлена SwiftUI и, идеально подходит для использования в данной среде в силу следующих факторов:

Гибкость: Factory не принуждает пользователя к привязке к какой-либо конкретной стратегии или методике внедрения зависимостей.

Мощный инструмент: Factory поддерживает контейнеры, области видимости, передаваемые параметры, контексты, декораторы, модульные тесты, предварительные просмотры SwiftUI и многие другие функции.

Производительность: большинство личных сервисов практически не требуют времени настройки, разрешения происходят очень быстро, и нет необходимости во времени компиляции или этапах сборки.

Безопасность: Factory безопасна на этапе компиляции; фабрика для данного типа должна быть создана, иначе код просто не скомпилируется.

Простота: Регистрация обычно требует всего одну строку кода. То же самое для разрешения.

Адаптированность: при взаимодействии Factory с UIKit или SwiftUI, iOS или macOS, использование MVVM, MVP, Clean, VIPER, нет никаких сложностей.

Документация: Factory обширную документацию DocC (DocC используется для создания документации для библиотеки/фреймворка Factory) и примеры, охватывающие ее классы, методы и возможности использования.

Легковесность: несмотря на все возможности, Factory остается компактной и аккуратной, занимая менее 800 строк исполняемого кода.

Проверено тестами: модульные тесты с покрытием кода на 100% помогают гарантировать правильную работу регистраций, разрешений и областей.

Свободная лицензия: Factory является свободной и имеет открытый исходный код по лицензии MIT [12].

Cleanse представляет собой фреймворк для внедрения зависимостей в Swift. Этот инструмент разработан с учетом профессионалов и черпает вдохновение из таких инструментов, как Dagger и Guice [13].

Еще одна очень важная часть фреймворка DI - это то, как он обрабатывает ошибки. Чтобы воспользоваться любым из его API Cleanse в файле, необходимо импортировать соответствующий модуль.

Cleanse отвечает за создание графика, который представляет все зависимости данного проекта. Этот график начинается с корневого объекта, связанного с его непосредственными зависимостями. Данные зависимости в свою очередь удерживают информацию о других зависимостях, пока не будет сформирована полная картина объектного графа личного приложения.

Для управления зависимостями через Cleanse первоначально необходимо определить "корневой" объект, который будет возвращен при его создании. В приложении Cocoa Touch таким объектом может стать экземпляр rootViewController, устанавливаемый в UIWindow приложения. (Хотя логичным было бы использовать делегата приложения в качестве корневого объекта, но это не контролируем его создание, поэтому пришлось бы внедрять свойство. Подробнее об этом можно найти в соответствующем руководстве.)

Для внедрения зависимостей в Swift с использованием новейших функций языка, необходимо понимать, что это шаблон проектирования программного обеспечения, позволяющий объекту получать другие объекты, от которых он зависит. Этот метод часто используется для повторного использования кода, вставки фиктивных данных и упрощения процесса тестирования.

Использование Property injection упрощает внедрение зависимостей и помогает сохранить чистоту кода. Это уменьшает необходимость в объемных инициализаторах, при этом

предоставляя возможность переопределения зависимостей для тестирования. Оболочка свойств также делает более ясным, какие свойства используются, что улучшает читаемость кода [14,15].

Заключение

Внедрение зависимостей обеспечивает следующие преимущества для приложения:

Возможность повторного использования классов и разделения зависимостей, что облегчает замену реализаций зависимостей и повышает переиспользуемость кода благодаря инверсии управления, позволяя классам работать с любой конфигурацией, не заботясь о том, как создаются их зависимости.

Проще проводить рефакторинг, так как зависимости становятся частью открытого API и могут быть проверены во время создания объекта или в процессе компиляции.

Легкость тестирования благодаря тому, что класс не управляет своими зависимостями, что в свою очередь позволяет использовать различные реализации при тестировании различных сценариев.

Литература

1. Dependency Injection in Swift using latest Swift features. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.avanderlee.com/swift/dependency-injection/> .– (дата обращения 25.11.2023).

2. Dependency injection in Android. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://developer.android.com/training/dependency-injection>.– (дата обращения 25.11.2023).

3. Инъекция зависимости. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://coderlessons.com/articles/java/inektsiia-zavisimosti-sintaksicheskii-sakhar-po-funktionalnomu-sostavu>.–(дата обращения 25.11.2023).

4. DataManager. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://dev.1c-bitrix.ru/api_d7/bitrix/main/entity/datamanager/index.php.–(дата обращения 25.11.2023).

5. Request Manager. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://github.com/Mirch/RequestManager>.–(дата обращения 25.11.2023).

6. Жизненный цикл UIViewController. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/654517/>.–(дата обращения 25.11.2023).

7. Dependency Injection in Swift . [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cocoacasts.com/dependency-injection-in-swift>.–(дата обращения 25.11.2023).

8. Dependency Injection in Android. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.techyourchance.com/dependency-injection-android/>.–(дата обращения 25.11.2023).

9. Dependency injection in Android. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://gabrieltanner.org/blog/dependency-injection-android/>.–(дата обращения 25.11.2023).

10. DI в iOS: Complete guide. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/tinkoff/articles/546360/>.–(дата обращения 25.11.2023).

11. Dependency Injection в мире Software Engineering. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/avito/articles/556924/>.–(дата обращения 25.11.2023).

12. Factory 2.3. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://github.com/hmlongco/Factory>.–(дата обращения 25.11.2023).

13. Cleanse - Swift Dependency Injection. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://github.com/square/Cleanse>.–(дата обращения 25.11.2023).

14. Внедрение зависимостей в Swift: объяснение и примеры кода . [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://swiftblog.org/vnedrenie-zavisimostej/>.–(дата обращения 25.11.2023).

15. Сравнение конфигураций Dependency Injection фреймворков. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/302240/>.–(дата обращения 25.11.2023).

Using the principle of dependency injection in mobile development in the territory of the Republic of Belarus

Sazonov A.P.

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

Dependency Injection is a popular method in programming, especially for creating Android applications. The DI approach is useful for building a high-quality application architecture.

In the territory of the Republic of Belarus (RB), this approach is becoming increasingly popular due to its effectiveness and ability to simplify the software development process. DI allows you to create more flexible, scalable and testable applications, providing better manageability of dependencies between components.

The purpose of the work is to consider the use of the dependency injection principle in mobile development in the territory of the Republic of Belarus. The methodological foundations were the scientific works of domestic and foreign authors, as well as the opinions of experts.

Keywords: IT, mobile development, applications, programming, programs.

References

1. Dependency Injection in Swift using latest Swift features. [Electronic resource] Access mode: <https://www.avanderlee.com/swift/dependency-injection/> .– (access date 11/25/2023).
2. Dependency injection in Android. [Electronic resource] Access mode: <https://developer.android.com/training/dependency-injection>.–(access date 11/25/2023).
3. Dependency injection. [Electronic resource] Access mode: <https://coderlessons.com/articles/java/inektsiia-zavisimosti-sintaksicheskii-sakhar-po-funktionalnomu-sostavu>.–(access date 11/25/2023).
4. DataManager. [Electronic resource] Access mode: https://dev.1c-bitrix.ru/api_d7/bitrix/main/entity/datamanager/index.php.–(access date 11/25/2023).
5. Request Manager. [Electronic resource] Access mode: <https://github.com/Mirch/RequestManager>.–(access date 11/25/2023).
6. Life cycle of UIViewController. [Electronic resource] Access mode: <https://habr.com/ru/articles/654517/>.–(access date 11/25/2023).
7. Dependency Injection in Swift. [Electronic resource] Access mode: <https://cocoacasts.com/dependency-injection-in-swift>.–(access date 11/25/2023).
8. Dependency Injection in Android. [Electronic resource] Access mode: <https://www.techyourchance.com/dependency-injection-android/>.–(access date 11/25/2023).
9. Dependency injection in Android. [Electronic resource] Access mode: <https://gabrieltanner.org/blog/dependency-injection-android/>.–(access date 11/25/2023).
10. DI in iOS: Complete guide. [Electronic resource] Access mode: <https://habr.com/ru/companies/tinkoff/articles/546360/>.–(access date 11/25/2023).
11. Dependency Injection in the world of Software Engineering. [Electronic resource] Access mode: <https://habr.com/ru/companies/avito/articles/556924/>.–(access date 11/25/2023).
12. Factory 2.3. [Electronic resource] Access mode: <https://github.com/hmlongco/Factory>.–(access date 11/25/2023).
13. Cleanse - Swift Dependency Injection. [Electronic resource] Access mode: <https://github.com/square/Cleanse>.–(access date 11/25/2023).
14. Dependency Injection in Swift: Explained and Code Examples. [Electronic resource] Access mode: <https://swiftblog.org/vnedrenie-zavisimostej/>.–(access date 11/25/2023).
15. Comparison of Dependency Injection framework configurations. [Electronic resource] Access mode: <https://habr.com/ru/articles/302240/>.–(access date 11/25/2023).

Анализ работы свёрточной нейронной сети при решении задачи классификации изображений с Гауссовским шумом и шумом соли и перца

Самылкин Максим Сергеевич

аспирант, факультет безопасности информационных систем, Национальный исследовательский университет ИТМО, Maksamylkin@gmail.com

В работе представлен анализ работы сверточной нейронной сети с детектором объектов YoloV2 при решении задачи классификации изображений. Изображение поступающее на вход нейронной сети подвергаются изменениям с помощью алгоритмов добавления гауссовского шума и шума соли и перца. Статья по своей структуре является обзорной и по большей части предназначена для рассмотрения способов анализа поведения сети. Данная статья посвящена исследованию эффективности свёрточных нейронных сетей (CNN) в решении задачи классификации изображений, подверженных гауссовскому шуму, а также шуму соли и перца. Автор представляет результаты анализа работы CNN в условиях подобных артефактов и проводят сравнительное исследование сети при различных уровнях зашумленности изображений. Особое внимание уделяется приспособлению свёрточных нейронных сетей к обработке изображений с различными типами шума, а также выявлению оптимальных параметров модели для повышения точности классификации в условиях шумового воздействия. Результаты исследования могут быть полезны для разработки алгоритмов обработки изображений в реальных условиях, где шум представлен в различных формах.

Ключевые слова: свёрточная нейронная сеть (CNN), классификация изображений, Гауссовский шум, шум соли и перца, анализ работы.

Введение

Сверточные нейронные сети (CNN) широко используются в различных областях, таких как медицина, автомобильная промышленность, безопасность другие. Однако в реальных сценариях изображения могут быть подвергнуты разнообразным видам шумов, таким как гауссовский шум или шум соли и перца. Анализ работы CNN при классификации изображений с учетом этих шумов становится важным для обеспечения устойчивости и эффективности в реальных условиях эксплуатации.

Данное исследование поможет понять, насколько эффективно нейронные сети могут обрабатывать неидеальные данные, что имеет прямое отношение к их применимости в реальных условиях.

Таким образом, исследование анализа работы сверточной нейронной сети в условиях гауссовского шума и шума соли и перца не только расширяет наше понимание о применимости CNN в реальных сценариях, но также предоставляет ценные данные для улучшения технологий машинного обучения в целом.

Новизна данного исследования заключается в том, что предоставляется не только анализ работы сверточных нейронных сетей в условиях шума, но и придается значение аспектам, которые редко рассматриваются в предшествующих исследованиях. Это открывает новые горизонты для понимания применимости и оптимизации CNN в условиях реальных задач классификации изображений.

Описание сверточной нейронной сети для классификации изображений.

В данной работе будет использоваться нейронная сеть с архитектурой Darknet. Это архитектура нейронной сети, которая была разработана для использования в обнаружении объектов с помощью YOLOv2 (You Only Look Once version 2).

Ниже представлено текстовое описание основных слоёв архитектуры Darknet:

Входной слой, принимает входное изображение с заданными размерами.

Сверточные слои, 23 сверточных слоя, включая ядра свертки различных размеров для извлечения признаков из входных данных. Применение функции активации ReLU после каждого сверточного слоя.

Пулинг слои, служат для уменьшения пространственных размеров карт признаков.

Глобальное усреднение, усредняет значения карт признаков по пространственным измерениям, создавая компактное представление.

Полносвязный слой, предсказывает координаты и размеры ограничивающих рамок для каждого объекта.

Выходной слой, выводит итоговые предсказания, включая классы объектов и вероятности присутствия.

Таким образом, Darknet представляет собой комбинацию сверточных, пулинговых и полносвязных слоев, которые работают с изображением для извлечения признаков и выполнения задачи обнаружения объектов. Каждый сверточный слой со-

проводится функцией активации ReLU, что придает сети нелинейность и позволяет ей изучать сложные зависимости в данных.

Таблица 1
Слои нейронной сети архитектуры Darknet

Layer	Filters	Size	Input	Output
0 Convolutional	32	3x3/1	608x608x3	608x608x32
1 Maxpool		2x2/2	608x608x32	304x304x32
2 Convolutional	64	3x3/1	304x304x32	304x304x64
3 Maxpool		2x2/2	304x304x64	152x152x64
4 Convolutional	128	3x3/1	152x152x64	152x152x128
5 Convolutional	64	1x1/1	152x152x128	152x152x64
6 Convolutional	128	3x3/1	152x152x64	152x152x128
7 Maxpool		2x2/2	152x152x128	76x76x128
8 Convolutional	256	3x3/1	76x76x128	76x76x256
9 Convolutional	128	1x1/1	76x76x256	76x76x128
10 Convolutional	256	3x3/1	76x76x128	76x76x256
11 Maxpool		2x2/2	76x76x256	38x38x256
12 Convolutional	512	3x3/1	38x38x256	38x38x512
13 Convolutional	256	1x1/1	38x38x512	38x38x256
14 Convolutional	512	3x3/1	38x38x256	38x38x512
15 Convolutional	256	1x1/1	38x38x512	38x38x256
16 Convolutional	512	3x3/1	38x38x256	38x38x512
17 Maxpool		2x2/1	38x38x512	19x19x512
18 Convolutional	1024	3x3/1	19x19x512	19x19x1024
19 Convolutional	512	1x1/1	19x19x1024	19x19x512
20 Convolutional	1024	3x3/1	19x19x512	19x19x1024
21 Convolutional	512	1x1/1	19x19x1024	19x19x512
22 Convolutional	1024	3x3/1	19x19x512	19x19x1024
23 Convolutional	1024	3x3/1	19x19x1024	19x19x1024
24 Convolutional	1024	3x3/1	19x19x1024	19x19x1024
25 Route	16			
26 Convolutional	64	1x1/1	38x38x512	38x38x64
27 Reorganisation		/2	38x38x64	19x19x256
28 Route	27 24			
29 Convolutional	1024	3x3/1	19x19x1280	19x19x1024
30 Convolutional	425	1x1/1	19x19x1024	19x19x425
31 Detection				

Обзор типов и методов атак и возможных шумов.

Возникновение шумов на изображении стоит рассматривать с точки зрения нападения на нейронную сеть. Атаку на нейронную сеть можно определить как изменение входного изображения, которое эксперт не может обнаружить, но которое может вызвать ошибку в классификации этого изображения нейронной сетью.

В случае открытых атак (white box) генерация шума требует доступа к целевой нейронной сети.

Направленные атаки способны изменить класс изображения на целевой, в то время как ненаправленные атаки могут привести к любому классу, отличному от исходного. Как правило, алгоритмы, предназначенные для ненаправленных атак, обладают невысокой вычислительной сложностью. Шум, создаваемый этими алгоритмами, характеризуется небольшими абсолютными значениями

Атаки, не являющиеся универсальными, предполагают поиск уникального шума для каждого конкретного изображения. Поскольку процесс поиска такого шума требует значительных вычислительных ресурсов, существенной проблемой становится разработка алгоритмов для универсальных атак.

В ходе данной статьи можно рассматривать генерацию шумов как ненаправленную атаку на сверточную нейронную сеть. Шум на изображениях можно получить из-за следующих внешних факторов:

Артефакты сжатия: При сжатии изображений в форматах с потерями (например, JPEG) могут появляться блоковые артефакты.

Электромагнитные помехи: Могут возникнуть из-за электромагнитных полей, которые могут воздействовать на сенсор камеры или передачу изображения.

Программные помехи и артефакты фильтрации: Могут возникнуть при применении различных фильтров или методов обработки изображений.

Итог всех вышеописанных ситуаций можно представить в качестве гауссовского шума и в качестве шума соли и перца. Опишем данные шумы подробнее.

Гауссовский шум представляет собой случайный шум, распределенный по нормальному закону. Уравнение для генерации гауссовского шума на изображении может быть записано следующим образом:

$$I_{\text{шум}}(x, y) = I(x, y) + N(x, y) \quad (1)$$

где:

$I_{\text{шум}}(x, y)$ - интенсивность пикселя с добавленным гауссовским шумом,

$I(x, y)$ - исходная интенсивность пикселя на позиции (x, y) ,

$N(x, y)$ - случайное значение из гауссовского распределения, которое представляет шум.

Реализуем генерацию гауссовского шума на выбранном изображении. Задача реализована с помощью языка программирования Python с использованием следующих библиотек: cv2, random, numpy, matplotlib, ipwidgets. Результат участка кода представлен на рисунке ниже.

```

1 def gasuss_noise(image, mean=0, var=0.001):
2     image = np.array(image/255, dtype=float)
3     noise = np.random.normal(mean, var ** 0.5, image.shape)
4     out = image + noise
5     if out.min() < 0:
6         low_clip = -1.
7     else:
8         low_clip = 0.
9     out = np.clip(out, low_clip, 1.0)
10    out = np.uint8(out*255)
11    return out

```

Рисунок 1. Программная реализация гауссовского шума

Шум соли и перца представляет собой случайные помехи в виде белых и черных точек, добавляемых к изображению. Шум соли и перца соответствует распределению Пуассона, определяемому следующим образом:

$$P(X) = \frac{\lambda^k e^{-\lambda}}{k!} \quad (2)$$

где: X - количество событий,

λ - среднее число событий.

Задача реализована с помощью языка программирования Python с использованием следующих библиотек: cv2, random, numpy, matplotlib, ipwidgets. Реализуем генерацию шума соли и перца на выбранном изображении с помощью кода представленного на рисунке ниже.

```

1 def sp_noise(image, prob):
2     output = np.zeros(image.shape, np.uint8)
3     thres = 1 - prob
4     for i in range(image.shape[0]):
5         for j in range(image.shape[1]):
6             rdn = random.random()
7             if rdn < prob:
8                 output[i][j] = 0
9             elif rdn > thres:
10                output[i][j] = 255
11            else:
12                output[i][j] = image[i][j]
13    return output

```

Рисунок 2. Программная реализация шума соли и перца

Результат работы нейронной сети с зашумленными изображениями.

Выполним задачу классификации для изображения из стандартного набора с помощью сверточной нейронной сети. Результат классификации и изображение которое поступает на вход нейронной сети можно увидеть ниже.

layer	filters	size	input	output
0 conv	32	3 x 3 / 1	608 x 608 x 3	608 x 608 x 32 0.639 BFLOPs
1 max	2 x 2 / 2		608 x 608 x 32	304 x 304 x 32
2 conv	64	3 x 3 / 1	304 x 304 x 32	304 x 304 x 64 3.407 BFLOPs
3 max	2 x 2 / 2		304 x 304 x 64	152 x 152 x 64
4 conv	128	3 x 3 / 1	152 x 152 x 64	152 x 152 x 128 3.407 BFLOPs
5 conv	64	1 x 1 / 1	152 x 152 x 128	152 x 152 x 64 0.379 BFLOPs
6 conv	128	3 x 3 / 1	152 x 152 x 64	152 x 152 x 128 3.407 BFLOPs
7 max	2 x 2 / 2		152 x 152 x 128	76 x 76 x 128
8 conv	256	3 x 3 / 1	76 x 76 x 128	76 x 76 x 256 3.407 BFLOPs
9 conv	128	1 x 1 / 1	76 x 76 x 256	76 x 76 x 128 0.379 BFLOPs
10 conv	256	3 x 3 / 1	76 x 76 x 128	76 x 76 x 256 3.407 BFLOPs
11 max	2 x 2 / 2		76 x 76 x 256	38 x 38 x 256
12 conv	512	3 x 3 / 1	38 x 38 x 256	38 x 38 x 512 3.407 BFLOPs
13 conv	256	1 x 1 / 1	38 x 38 x 512	38 x 38 x 256 0.379 BFLOPs
14 conv	512	3 x 3 / 1	38 x 38 x 256	38 x 38 x 512 3.407 BFLOPs
15 conv	256	1 x 1 / 1	38 x 38 x 512	38 x 38 x 256 0.379 BFLOPs
16 conv	512	3 x 3 / 1	38 x 38 x 256	38 x 38 x 512 3.407 BFLOPs
17 max	2 x 2 / 2		38 x 38 x 512	19 x 19 x 512
18 conv	1024	3 x 3 / 1	19 x 19 x 512	19 x 19 x1024 3.407 BFLOPs
19 conv	512	1 x 1 / 1	19 x 19 x1024	19 x 19 x 512 0.379 BFLOPs
20 conv	1024	3 x 3 / 1	19 x 19 x 512	19 x 19 x1024 3.407 BFLOPs
21 conv	512	1 x 1 / 1	19 x 19 x1024	19 x 19 x 512 0.379 BFLOPs
22 conv	1024	3 x 3 / 1	19 x 19 x 512	19 x 19 x1024 3.407 BFLOPs
23 conv	1024	3 x 3 / 1	19 x 19 x1024	19 x 19 x1024 6.814 BFLOPs
24 conv	1024	3 x 3 / 1	19 x 19 x1024	19 x 19 x1024 6.814 BFLOPs
25 route	16			
26 conv	64	1 x 1 / 1	38 x 38 x 512	38 x 38 x 64 0.095 BFLOPs
27 reorg	/ 2		38 x 38 x 64	19 x 19 x 256
28 route	27 24			
29 conv	1024	3 x 3 / 1	19 x 19 x1280	19 x 19 x1024 8.517 BFLOPs
30 conv	425	1 x 1 / 1	19 x 19 x1024	19 x 19 x 425 0.314 BFLOPs
31 detection				

```

mask scale: Using default '1.000000'
Loading weights from yolov2.weights...Done!
data/dog.jpg: Predicted in 7.121705 seconds.
dog: 82%
truck: 64%
bicycle: 85%
    
```

Рисунок 3. Результат работы нейронной сети

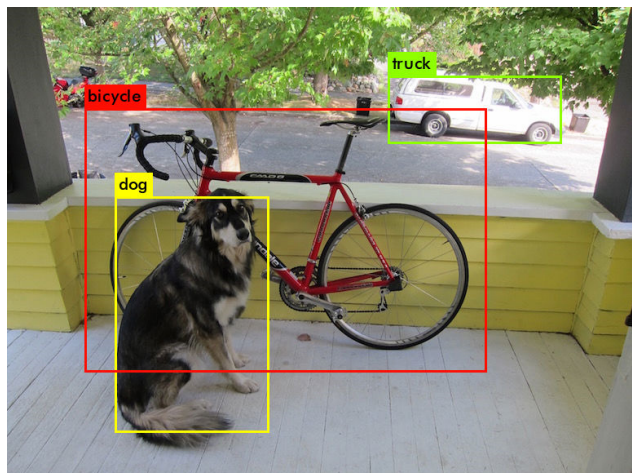


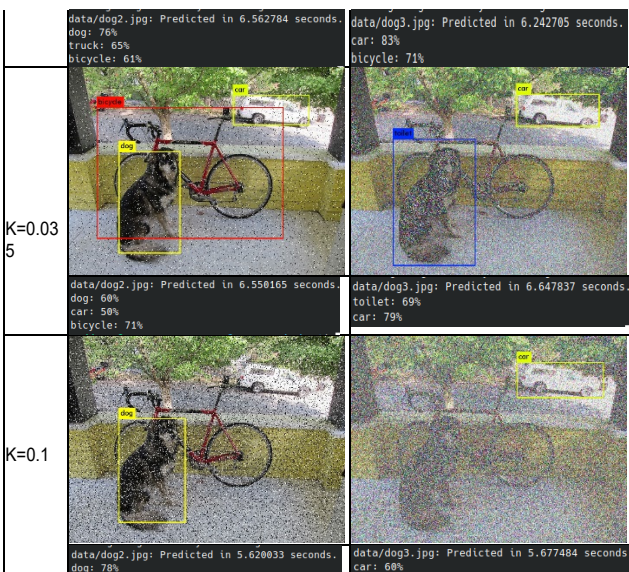
Рисунок 4. Изображение для решения задачи классификации

Выполним задачу классификации для зашумленных изображений с шагом шагом коэффициента шума 0.005. В ходе данной работы было решено рассматривать значение коэффициента шума от 0.02 до 0.1. Пример вывода и работы нейронной сети можно увидеть в таблице 2.

Таблица 2

Результат классификации изображений с шумами

	Шум соли и перца	Гауссовский шум
K=0.02		



В ходе проведения данной работы мы получили следующие графики описывающие вероятность отнесения объекта к определенному классу. Можем заметить, что в некоторых случаях происходило неверное отнесение объекта к определенному классу. Например при коэффициенте шума K=0,035 собака и велосипед классифицировались как объект toilet, также машина на заднем плане часто меняла свой класс с truck на car.

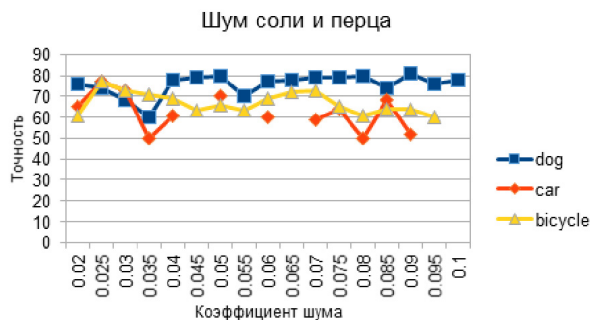


Рисунок 5. Результаты классификации изображений с шумом соли и перца



Рисунок 6. Результаты классификации изображений с гауссовским шумом

Из графиков представленных выше, можно сказать что зависимость в некоторых случаях не является линейной. В связи с этим следует рассмотреть классификацию изображений с одним и тем же коэффициентом генерации шума. Это следует

сделать по причине того, что генерация шума происходит в разных местах на изображении но интенсивность шума при равном коэффициенте будет одинаковой. Результат рассмотрен на рисунке ниже, для коэффициента шума $K=0,035$.

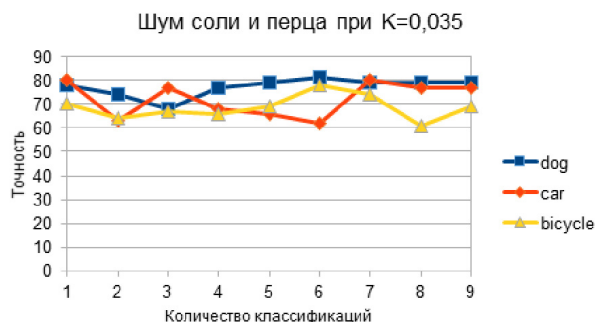


Рисунок 7. Результаты классификации изображений с шумом соли и перца

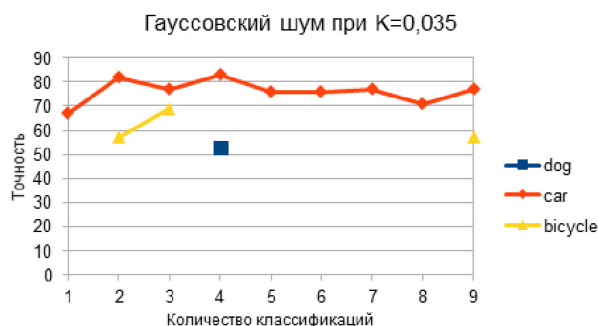


Рисунок 8. Результаты классификации изображений с гауссовским шумом

На основе полученных результатов можно сделать вывод о том, что даже при одинаковом коэффициенте генерации шума, классификация объектов будет выполняться по-разному (т.е. объекты будут относиться к определенным классам с разной точностью при одинаковом коэффициенте шума). Изначально было известно, что при увеличении шума на изображении точность классификации будет понижаться, однако четко выраженной линейной зависимости от коэффициента шума найти не удалось.

Заключение

В ходе выполнения данной работы была описана сверточная нейронная сеть с архитектурой Darknet, были описаны причины возникновения шумов на изображении, что ещё раз подчёркивает актуальность данной темы. На основе причин возникновения шумов были предложены практические способы генерации гауссовских шумов и шумов соли и перца. В ходе данной работы на вход нейронной сети были поданы изображения с шумом. Результат работы CNN представлен в данной работе. Строгой линейной зависимости точности решения задачи классификации от коэффициента шума не было выявлено. Обнаружено, что объекты будут относиться к определенным классам с разной точностью при одинаковом коэффициенте шума. В качестве развития данной темы предлагаю изучить поведение нейронной сети с большим количеством итераций (уменьшить шаг коэффициента шума, увеличить количество классификаций для одного и того же коэффициента шума). Также следует изучить алгоритм non-local means, который предназначен для обработки изображений для шумопо-

давления. Иными словами требуется рассмотреть случай, когда изображение подвергается воздействию шумов, затем с помощью описанного алгоритма обрабатывается и подаётся на вход нейронной сети.

Литература

1. Kupryashkin I. F., Mazin A. S. Classification of military equipment targets on radar images generated in noise interference conditions using a convolutional neural network // Vestnik Koncerna VKO "Almaz – Antey". 2022. No. 1. P. 71–81. <https://doi.org/10.38013/2542-0542-2022-1-71-81>.

2. А.П. Карпенко, В.А. Овчинников, Как обмануть нейронную сеть? синтез шума для уменьшения точности нейросетевой классификации изображений // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Приборостроение. 2021. DOI:10.18698/0236-3933-2021-1-102-119

3. Alzubaidi L., Zhang J., Humaidi A.J., Al-Dujaili A., Duan Y., Al-Shamma O., Santamaria J., Fadhel M.A., Al-Amidie M., Farhan L. Review of Deep Learning: Concepts, CNN Architectures, Challenges, Applications, Future Directions // Journal of Big Data. 2021. Vol. 8. (53). Iss. 1. pp. 1–74. DOI: 10.1186/s40537-021-00444-8.

4. Daekyum Kim, Sang-Hun Kim, Taekyoung Kim, Brian Byunghyun Kang, Minhyuk Lee, Wookeun Park, Subyeong Ku, DongWook Kim, JunghanKwon, Hochang Lee, Joonbum Bae, Yong-Lae Park, Kyu-Jin Cho, and Sungho Jo. Review of machine learning methods in soft robotics. PLOS ONE, 16(2):e0246102, feb 2021

5. Martin Rabe, Stefan Milz, and Patrick Mader. Development Methodologies for Safety Critical Machine Learning Applications in the Automotive Domain: A Survey. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshops, pages 129–141, 2021.

Analysis of the operation of a convolutional neural network in solving the problem of image classification with Gaussian noise and salt and pepper noise

Samytkin M.S.

National Research University ITMO

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The paper presents an analysis of the operation of a convolutional neural network with the YOLOv2 object detector in solving the problem of image classification. The image received at the input of the neural network is modified using algorithms for adding Gaussian noise and salt and pepper noise. The article is an overview in its structure and for the most part is intended to consider ways to analyze the behavior of the network. This article is devoted to the study of the effectiveness of convolutional neural networks (CNN) in solving the problem of classifying images subject to Gaussian noise, as well as salt and pepper noise. The author presents the results of the analysis of CNN's work in conditions of such artifacts and conducts a comparative study of the network at various levels of image noise. Special attention is paid to the adaptation of convolutional neural networks to image processing with various types of noise, as well as to the identification of optimal model parameters to improve classification accuracy in conditions of noise exposure. The results of the study can be useful for the development of image processing algorithms in real conditions where noise is represented in various forms.

Keywords: Convolutional neural network (CNN), Image classification, Gaussian noise, Salt and pepper noise, Work analysis.

References

- Kupryashkin I. F., Mazin A. S. Classification of military equipment targets on radar images generated in noise interference conditions using a convolutional neural network // Vestnik Koncerna VKO "Almaz - Antey". 2022. No. 1. P. 71–81. <https://doi.org/10.38013/2542-0542-2022-1-71-81>.
- A.P. Karpenko, V.A. Ovchinnikov, How to deceive a neural network? noise synthesis to reduce the accuracy of neural network image classification // Bulletin of MSTU im. N.E. Bauman. Ser. Instrumentation. 2021. DOI:10.18698/0236-3933-2021-1-102-119
- Alzubaidi L., Zhang J., Humaidi A.J., Al-Dujaili A., Duan Y., Al-Shamma O., Santamaria J., Fadhel M.A., Al-Amidie M., Farhan L. Review of Deep Learning: Concepts, CNN Architectures, Challenges, Applications, Future Directions // Journal of Big Data. 2021. Vol. 8. (53). Iss. 1. pp. 1–74. DOI: 10.1186/s40537-021-00444-8.
- Daekyum Kim, Sang-Hun Kim, Taekyoung Kim, Brian Byunghyun Kang, Minhyuk Lee, Wookeun Park, Subyeong Ku, DongWook Kim, JunghanKwon, Hochang Lee, Joonbum Bae, Yong-Lae Park, Kyu-Jin Cho, and Sungho Jo. Review of machine learning methods in soft robotics. PLOS ONE, 16(2):e0246102, Feb 2021
- Martin Rabe, Stefan Milz, and Patrick Mader. Development Methodologies for Safety Critical Machine Learning Applications in the Automotive Domain: A Survey. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR) Workshops, pages 129–141, 2021.

Аналитическая оценка выигрыша в производительности при перемещении данных из динамической кучи в массивы фиксированного размера

Томаев Мурат Хасанбекович

к.т.н., доцент, Северо-кавказский государственный горно-металлургический институт (государственный технологический университет), tmxwork@mail.ru

Приводится подход аналитической оценки выигрыша, позволяющий избежать комбинаторных методов при её вычислении. Работа демонстрирует этапы перехода от исходной дискретной формулировки оценки к представлению в виде непрерывной модели, допускающей аналитическое решение.

Подход, аналогичный описанному в работе, можно адаптировать для описания любой двухуровневой системы размещения данных, независимо от особенностей аппаратной реализации. Важным результатом исследования является получение непрерывной модели, описывающей наиболее распространенный частный случай рассмотренной задачи, которая допускает быстрый поиск оптимального распределения ресурсов быстрой памяти.

Ключевые слова: программа, оценка, выигрыш, непрерывная, комбинаторная, алгоритм, память.

Введение. Содержательная постановка задачи.

Современные средства разработки включают инструменты динамического выделения блоков памяти для размещения данных переменной длины. При каждом изменении размера данных приложение обращается к менеджеру динамической памяти операционной системы для выделения нового блока требуемого размера. В сложных алгоритмах бесконтрольное использование динамических контейнеров может стать препятствием при реализации высокопроизводительных систем. Распространенной техникой оптимизации производительности является предварительная оценка диапазонов изменения наиболее часто используемых динамических массивов и их замена на блоки памяти фиксированной длины.

Оценка выигрыша в производительности такого подхода приводится далее.

Построение модели.

Используемые обозначения

N – количество информационных контейнеров, размер которых меняется в процессе работы пользовательского приложения.

Q – размер оперативной памяти клиентского вычислительного устройства (верхняя граница).

D_i^{high} – максимальный размер i -го информационного контейнера. Величина полученная в результате предварительной статистической оценки.

D_i^{low} – максимальный размер i -го информационного контейнера.

q_i – оптимальный размер массива фиксированной длины, который следует использовать вместо i -го информационного контейнера.

y_i – вспомогательная переменная, используется для расчета величины q_i .

C_i – число изменений размера i -го информационного контейнера в процессе работы пользовательского приложения.

v_{copy} – скорость копирования информации из одного блока памяти в другой.

Формальная постановка задачи

Если известен диапазон изменения размера информационного контейнера и частота изменений, то в среднем приложение будет тратить на эти изменения величину времени равную:

$$t_i = C_i \frac{(D_i^{low} + D_i^{high})/2}{v_{copy}} \quad (1)$$

Применение вспомогательного фиксированного блока памяти размером y_i позволит будет иметь два следствия:

1) Необходимое число операций изменения размера информационного блока уменьшится пропорционально размеру вспомогательного блока памяти фиксированного длины (относительно фактическому размеру информационного контейнера), т.е. число изменений вместо C_i станет равным:

$$C_i \frac{D_i^{high} - y_i}{D_i^{high} - D_i^{low}} \quad (2)$$

2) Изменится средний размер, занимаемый информационным контейнером, т.е. вместо $(D_i^{low} + D_i^{high})/2$ он станет равным:

$$(D_i^{high} + y_i)/2 \quad (3)$$

Используя следствия (2), (3) сформулируем оценку от использования вспомогательных блоков памяти фиксированной длины в виде задачи (4):

$$\begin{cases} F_1 = \sum_{i=1}^N \left(C_i \frac{D_i^{high} - y_i}{D_i^{high} - D_i^{low}} \right) \frac{(D_i^{high} + y_i)/2}{v_{copy}} \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^N q_i \leq Q; \\ q_i = \text{signum}(y_i - D_i^{low}) y_i; \\ \forall i: D_i^{low} \leq y_i \leq D_i^{high}. \end{cases} \quad (4)$$

Смысл третьей строки модели в том, что необходимость в дополнительном вспомогательном блоке памяти возникает только в случае, когда $y_i > D_i^{low}$.

Выражение в целевой функции можно упростить выполнив ряд эквивалентных преобразований:

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^N \left(C_i \frac{D_i^{high} - y_i}{D_i^{high} - D_i^{low}} \right) \frac{(D_i^{high} + y_i)/2}{v_{copy}} &= \sum_{i=1}^N C_i \frac{(D_i^{high})^2 - (y_i)^2}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})} = \\ &= \sum_{i=1}^N C_i \frac{(D_i^{high})^2}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})} - \sum_{i=1}^M C_i \frac{(y_i)^2}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})} \end{aligned} \quad (5)$$

В результате преобразования (5) единственная неизвестная y_i была выделена в числителе второго слагаемого суммы в виде $(y_i)^2$.

Используя два новых вспомогательных обозначения:

$$1) \text{ для левого слагаемого} \\ Z = \sum_{i=1}^N C_i \frac{(D_i^{high})^2}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})} \quad (6)$$

$$2) \text{ для выражения при } (y_i)^2 \text{ в правом слагаемом:} \\ x_i = \frac{C_i}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})} \quad (7)$$

преобразуем (4) к более простой для понимания модели (8):

$$\begin{cases} F_2 = Z - \sum_{i=1}^N x_i y_i^2 \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^M q_i \leq Q; \\ q_i = \text{signum}(y_i - D_i^{low}) y_i; \\ \forall i: D_i^{low} \leq y_i \leq D_i^{high}. \end{cases} \quad (8)$$

Очевидно, что из-за множителя $\text{signum}(y_i - D_i^{low})$ в третьей строке модель (8) сохраняет признаки дискретности, однако для реальных прикладных задач случай $y_i \leq D_i^{low}$ является маловероятным, т.е. множитель $\text{signum}(y_i - D_i^{low})$ можно принять равным 1 и перейти к частному случаю (9):

$$\begin{cases} F_2 = Z - \sum_{i=1}^N x_i y_i^2 \rightarrow \min; \\ \sum_{i=1}^M y_i \leq Q; \\ q_i = y_i; \\ \forall i: D_i^{low} \leq y_i \leq D_i^{high}. \end{cases} \quad (9)$$

решением задачи (9) является создание вспомогательных блоков памяти в порядке обратном величине коэффициента x_i до момента исчерпания ресурса доступной приложению памяти Q .

Алгоритм 1.

1. Ввод постоянных коэффициентов задачи: $Q, N, C, D_i^{low}, D_i^{high}$, s.

2. Вычисление левого слагаемого целевой функции Z :

$$Z = \sum_{i=1}^N C_i \frac{(D_i^{high})^2}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})}$$

3. Расчет постоянных коэффициентов x_i :

$$x_i = \frac{C_i}{2v_{copy}(D_i^{high} - D_i^{low})}$$

4. Нахождения обратного упорядочения $\{a_1, \dots, a_j, \dots, a_N\}$, такого что:

$$\forall j \in (1, N) < N: x_{a_{j-1}} \geq x_{a_j} \geq x_{a_{j+1}}$$

5. Начало процесса распределения памяти: $j = 1$.

$Q_{current} = Q$.

6. $i = a_j$.

7. Если $Q_{current} < D_i^{low}$, то $y_i = D_i^{low}$. Переход к шагу 13.

8. Если $Q_{current} < D_i^{high}$, то переход к шагу 11.

9. $y_i = D_i^{high}$.

10. Переход к шагу 12.

11. $y_i = Q_{current}$.

12. $q_{current} = q_{current} - y_i$.

13. Если $j = N$, то переход к шагу 16.

14. $j = j + 1$.

15. Переход к шагу 6.

16. Вычисляем скорректированные значения вспомогательных блоков памяти q_i по формуле:

$$q_i = \text{signum}(y_i - D_i^{low}) y_i$$

17. Решение найдено. Значения q_i соответствуют минимальному значению целевой функции задачи (9).

Заключение

Подход, аналогичный описанному в работе, можно адаптировать для описания любой двухуровневой системы размещения данных, независимо от особенностей аппаратной реализации. Важным результатом исследования является получение непрерывной модели, описывающей наиболее распространенный частный случай рассмотренной задачи, которая допускает быстрый поиск оптимального распределения ресурсов быстрой памяти.

Литература

1. Аллен Ф. Э. Методы определения информационных связей в программах // Теория программирования.— Новосибирск, 1972.— Ч. 2.— С. 136-144.
2. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции.— М.: Мир, 1978.— Т. 2.— 487 с.
3. Ахо А., Хопкрофт Дж., Ульман Дж. Построение и анализ вычислительных алгоритмов.— М.: Мир, 1978.— 536 с.
4. Бабеецкий Г. И., Бежанова М. М. и др. АЛЬФА-система автоматизации программирования.— Новосибирск: Наука, 1967-308 с.
5. Босиков И.И., Томаев М.Х., Гамиди А.О. Формализация метода кэширования функций произвольного числа переменных. Наука и бизнес: пути развития № 11(101) 2019, с. 75.
6. Вальковский В. А., Касьянов В. Н. Крупноблочная сегментация и распараллеливание схем программ // Программирование.— 1976.— № 1.— С. 16—25.
7. Ветров А. Г., Луцикович В. В. Система построения трансляторов ТУ. Основные принципы выполнения оптимизации транслируемых программ.— Препринт/ИПМ АН СССР.— М., 1979-№33-15 с.
8. Гвозденко А. А., Дзелинская А. А., Дзелинский А. М. Алгоритмы конкретизации выражений и чистки циклов в системе СКАТ // Проблемы теоретического и системного программирования.— Новосибирск, 1982.— С. 46—59.
9. Глушков В. М., Цейтлин Г. Е., Ющенко Е. Л. Алгебра. Языки программирования.— Киев: Наукова думка 1978.— 318 с.

10. Годлевский А. Б., Кривой С. Л. Об оптимизации спроектированных методами «сверху-вниз» программ // Модели в системе обработки информации.— Киев: Вища школа, 1984.— Вып. 3.— С. 25-32.

11. Горелик А. М. Средства оптимизации в новой версии трансляторов с языка Фортран.— Препринт/ИПМ АН СССР.— М., 1979—№12-27 с.

12. Гроппен В.О., Томаев М.Х. Модели, алгоритмы и средства программной поддержки проектирования оптимальных программных продуктов // Автоматика и телемеханика. 2000.

13. Гроппен В.О. Оптимизация программного обеспечения ЭВМ на базе игровых моделей// Автоматика и телемеханика № 8, 1986 г., стр. 135-143.

14. Гроппен В.О., Томаев М.Х. Теоретические принципы проектирования оптимальных программных продуктов// Труды СКГТУ, вып.7 2000, Терек.

15. Гроппен В.О., Томаев М.Х. Технология оптимизации конечных алгоритмов // Научные труды аспирантов СКГТУ, Терек.

16. Гроппен В.О. Мазин В.В. Эффективная реализация одной стратегии взаимодействия внешней и оперативной памяти ЭВМ// Тезисы докладов XI всесоюзного совещания по проблемам управления. Ташкент, 1989 г. С. 202.

17. Гроппен В.О. Мазин В.В. Лавровский В.Л. Теоретические основы создания эффективного программного обеспечения ЭВМ// Тез. Докладов научно-технической конференции посвященной 60-летию СКГМИ, Владикавказ, 1991г. С.202-203.

18. Гроппен В.О. Принципы оптимизации программного обеспечения ЭВМ.// Изд. РГУ, Ростов-на-Дону, 1993 г.

19. Гроппен В.О. Эффективные стратегии использования кэш-памяти.// Автоматика и телемеханика № 1, 1993 г., с. 173-179.

20. Дзелинская А. А. Чистка циклов в крупноблочных схемах // Языки и системы программирования.— Новосибирск, 1981.- С. 64-74.

21. Дюар Р. Б. К., Гранд А. и др. Сетл как инструмент построения качественного программного обеспечения // Создание качественного программного обеспечения.— Новосибирск. 1978.-Т.2.-С.94-106.

22. Евстигнеев В. А. Применение теории графов в программировании. - М.: Наука, 1985.- 351 с.

23. Ершов А. П. Сведения задачи экономии памяти при составлении программ к задаче раскраски вершин графов // Докл. АН СССР.— 1962— Т. 152, N' 2— С. 785—787.

24. Ершов А. П. Об операторных схемах над общей и распределенной памятью // Кибернетика.— 1968.— № 4.— С. 63—71.

25. Ершов А. П. Универсальный программирующий процессор // Проблемы прикладной математики и механики.— М., 1971.— С. 103—116.

26. Ершов А. П. Аксиоматика распределения памяти // Тр. симпози. «Теория языков и методы построения систем программирования».— Киев, 1972.— С. 3—21.

27. Ершов А. П. Современное состояние теории схем программ // Проблемы кибернетики.— М.: Наука, 1973.— Вып. 27.— С. 87-110.

28. Ершов А. П. Введение в теоретическое программирование (беседа о методе).— М.: Наука, 1977.— 288 с.

29. Ершов А. П. Трансформационный подход в технологии программирования // Технология программирования. Тез. докл. 1 Всесоюз. конф. Пленарные доклады и общие материалы.— Киев, 1979.— С. 12—26.

30. Ершов А. П. Смешанные вычисления: потенциальные применения и проблемы исследования // Методы математиче-

ской логики в проблемах искусственного интеллекта. Систематическое программирование.— Вильнюс, 1980.— Ч. 2.— С. 26—55.

31. Ершов А. П. Комплексное развитие системного программного обеспечения — постановка проблемы.— Препринт // ВЦ СО ЛИ СССР.—Новосибирск, 1983,—№ 469.—38 с.

32. Томаев М.Х. Использование оптимизационных моделей «экстремального программирования» в проектировании ПО. Выбор оптимальной стратегии макрозамен. ИТ-технологии: теория и практика. Материалы семинара. Владикавказ, 2017, стр. 39-55.

Analytical assessment of performance gains when moving data from the dynamic heap to fixed-size arrays

Tomaev M.Kh.

North Caucasus State Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

An approach to analytically estimating the payoff is presented, which allows one to avoid combinatorial methods when calculating it. The work demonstrates the stages of transition from the original discrete formulation of the assessment to a representation in the form of a continuous model that allows for an analytical solution. An approach similar to that described in the work can be adapted to describe any two-level data placement system, regardless of the features of the hardware implementation. An important result of the study is the receipt of a continuous model that describes the most common special case of the problem under consideration, which allows for a quick search for the optimal distribution of fast memory resources.

Keywords: program, evaluation, gain, continuous, combinatorial, algorithm, memory.

References

- Allen F. E. Methods for determining information connections in programs // Programming Theory. - Novosibirsk, 1972, Part 2, pp. 136-144.
- Aho A, Ullman J. Theory of syntactic analysis, translation and compilation. - M.: Mir, 1978. - Т. 2. - 487 p.
- Aho A., Hopcroft J., Ullman J. Construction and analysis of computational algorithms. - M.: Mir, 1978, - 536 p.
- Babetsky G.I., Bezhanova M.M. et al. ALPHA system for automation of programming. - Novosibirsk: Nauka, 1967-308 p.
- Bosikov I.I., Tomaev M.Kh., Ghamidi A.O. Formalization of a method for caching functions of an arbitrary number of variables. Science and business: ways of development No. 11(101) 2019, p. 75.
- Valkovsky V. A., Kasyanov V. N. Large-block segmentation and parallelization of program circuits // Programming. - 1976. - paragraph 1. - pp. 16-25.
- Vetrov A. G., Lutsikovich V. V. System for constructing TU translators. Basic principles of optimization of broadcast programs. - Preprint/IPM AS USSR. - M., 1979-No. 33-15 p.
- Gvozdenko A. A. Dzelinskaya A. A., Dzelinsky A. M. Algorithms for concretizing expressions and cleaning cycles in the SKAT system // Problems of theoretical and system programming. - Novosibirsk, 1982. - P. 46-59.
- Glushkov V. M., Tseytlin G. E., Yushchenko E. L. Algebra. Programming languages. - Kyiv: Naukova Dumka, 1978. - 318 p.
- Godlevsky A. B. Krivoi S. L. On the optimization of programs designed by top-down methods // Models in information processing systems. - Kyiv: Vishcha Shkola, 1984. - Issue. 3. - pp. 25-32.
- Gorelik A. M. Optimization tools in the new version of translators from the Fortran language. - Preprint / Institute of Problems of Mathematics of the USSR Academy of Sciences. - M., 1979-No. 12-27 p.
- Groppen V.O., Tomaev M.Kh. Models, algorithms and software support for designing optimal software products // Automation and telemechanics. 2000.
- Groppen V.O. Optimization of computer software based on game models // Automation and Telemechanics No. 8, 1986, pp. 135-143.
- Groppen V.O., Tomaev M.Kh. Theoretical principles of designing optimal software products // Proceedings of SKSTU, issue 7 2000, Terek.
- Groppen V.O., Tomaev M.Kh. Technology of optimization of finite algorithms // Scientific works of graduate students of SKSTU, Terek.
- Groppen V.O. Mazin V.V. Effective implementation of one strategy for the interaction of external and RAM computer memory // Abstracts of the XI All-Union Meeting on Management Problems. Tashkent, 1989, p. 202.
- Groppen V.O. Mazin V.V. Lavrovsky V.L. Theoretical foundations for creating effective computer software // Abstract. Reports of the scientific and technical conference dedicated to the 60th anniversary of SKGMI, Vladikavkaz, 1991. P.202-203.
- Groppen V.O. Principles of optimization of computer software.// Ed. RSU, Rostov-on-Don, 1993
- Groppen V.O. Effective strategies for using cache memory// Automation and Telemechanics No. 1, 1993, p. 173-179.
- Dzelinskaya A. A. Cleaning cycles in large-block circuits // Languages and programming systems. - Novosibirsk, 1981. - P. 64-74.
- Dewar R. B. K., Grand A. et al. Settle as a tool for building high-quality software // Creation of high-quality software. - Novosibirsk. 1978.-Т.2.-С.94-106.



22. Evstigneev V. A. Application of graph theory in programming. - M.: Nauka, 1985.- 351 p.
23. Ershov A. P. Reducing the problem of saving memory when composing programs to the problem of coloring the vertices of graphs // Dokl. Academy of Sciences of the USSR. - 1962 - T. 152, N' 2 - P. 785-787.
24. Ershov A.P. On operator schemes over general and distributed memory // Cybernetics. - 1968. - No. 4. - P. 63-71.
25. Ershov A.P. Universal programming processor // Problems of applied mathematics and mechanics. - M., 1971. - P. 103-116.
26. Ershov A. P. Axiomatics of memory distribution // Proc. symposium "The theory of languages and methods for constructing programming systems."— Kyiv, 1972.— P. 3-21.
27. Ershov A.P. Current state of the theory of program circuits // Problems of cybernetics. - M.: Nauka, 1973. - Issue. 27.-S. 87-110.
28. Ershov A.P. Introduction to theoretical programming (discussion about the method). - M.: Nauka, 1977. - 288 p.
29. Ershov A.P. Transformational approach to programming technology // Programming technology. Abstract. report 1 All-Union conf. Plenary reports and general materials. - Kyiv, 1979. - P. 12-26.
30. Ershov A. P. Mixed computing: potential applications and research problems // Methods of mathematical logic in problems of artificial intelligence. Systematic programming. - Vilnius, 1980. - Part 2. - pp. 26-55.
31. Ershov A.P. Integrated development of system software - problem statement. - Preprint // Computing Center SO LI USSR. - Novosibirsk, 1983, - No. 469. - 38 p.
32. Tomaev M.Kh. Using "extreme programming" optimization models in software design. Choosing the optimal macro-replacement strategy. IT technologies: theory and practice. Seminar materials. Vladikavkaz, 2017, pp. 39-55.

Вариант обобщения леммы Римана, устанавливающей равномерное стремление к нулю коэффициентов Фурье

Шипов Николай Викторович

кандидат физико-математических наук, доцент, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (Мытищинский филиал), nvshi@mail.ru

В известных обзорных публикациях и курсах по рядам Фурье лемма Римана, устанавливающая стремление к нулю коэффициентов Фурье, используется как для исследования скорости стремления коэффициентов Фурье к нулю [1-4], так и для изучения более общих свойств ряда Фурье [1,5], в том числе и для установления его равномерной или абсолютной сходимости [1-3]. Например, при анализе непрерывности ядра Дирихле функции $f(x)$, принадлежащей пространству L_1 суммируемых функций, лемма Римана обобщается введением под знак интеграла дополнительного множителя – ограниченной периодической функции $g(t)$, что не нарушает равномерное по x стремление интеграла к нулю при $n \rightarrow \infty$. Эта обобщенная лемма значительно упрощает интеграл ядра Дирихле, то есть упрощает интегральное представление частичной суммы ряда Фурье [1].

В настоящей работе рассматривается подпространство периодических функций $g(t)$ в нормированном линейном пространстве L_q , которые в любой точке отрезка $[-\pi, \pi]$ стремятся к бесконечности не быстрее, чем степенная функция t^α , где $\alpha > -\frac{1}{q}$. Таким образом норма элемента $g(t)$ в рассматриваемом подпространстве периодических функций, принадлежащих общему пространству L_q , удовлетворяет неравенству $\|g(t)\| < \frac{M}{\sqrt[q]{1+\alpha^q}}$ где M – произвольная положительная константа. Доказано, что для периодической функции $f(x)$, принадлежащей пространству L_p , обобщенный вариант [1] леммы Римана остается справедливым также и для функций $g(t)$ из подпространства периодических функций в пространстве $L_q, \frac{1}{q} + \frac{1}{p} = 1, p > 1, q > 1$.

Ключевые слова: коэффициенты ряда Фурье, частичная сумма ряда Фурье, равномерная сходимость.

Введение

В известных обзорных публикациях и курсах по рядам Фурье лемма Римана, устанавливающая стремление к нулю коэффициентов Фурье, используется как для исследования скорости стремления коэффициентов Фурье к нулю [1-3], так и для изучения более общих свойств ряда Фурье [1,4], в том числе и для установления его равномерной или абсолютной сходимости [1-3]. Например, при анализе непрерывности ядра Дирихле функции $f(x)$, принадлежащей пространству L_1 суммируемых функций, лемма Римана обобщается введением под знак интеграла дополнительного множителя – ограниченной периодической функции $g(t)$, что не нарушает равномерное по x стремление интеграла к нулю при $n \rightarrow \infty$. Эта обобщенная лемма значительно упрощает анализ интеграла ядра Дирихле, а также упрощает интегральное представление частичной суммы ряда Фурье. Приведем её точную формулировку [1].

Л е м м а. Пусть функция $f(x)$ принадлежит пространству L_1 , функция $g(t)$ ограничена и обе имеют период 2π . Тогда интегралы

$$\int_{-\pi}^{\pi} f(x+t)g(t) \cos nt \, dt, \int_{-\pi}^{\pi} f(x+t)g(t) \sin nt \, dt, \quad (1)$$

стремятся к нулю равномерно по x при $n \rightarrow \infty$.

Доказательство леммы начинается (ввиду периодичности функций $f(x)$, $g(t)$, $\cos nt$ и $\sin nt$) с замены в интегралах (1) переменной интегрирования t на $t + \frac{\pi}{n}$. Тогда ввиду периодичности функций $f(x)$ и $g(t)$, первый интеграл в (1) становится равным

$$-\int_{-\pi}^{\pi} f\left(x+t+\frac{\pi}{n}\right)g\left(t+\frac{\pi}{n}\right)\cos nt \, dt.$$

Складывая его с первым интегралом в (1), получаем следующую оценку сверху для модуля первого интеграла в (1):

$$\left| \int_{-\pi}^{\pi} f(x+t)g(t) \cos nt \, dt \right| \leq \frac{1}{2} \int_{-\pi}^{\pi} \left| f\left(x+t+\frac{\pi}{n}\right)g\left(t+\frac{\pi}{n}\right) - f(x+t)g(t) \right| dt. \quad (2)$$

Аналогичная оценка справедлива и для модуля второго интеграла в (1).

Вариант обобщения леммы, устанавливающей равномерное стремление к нулю коэффициентов ряда Фурье

Отметим, что при $x = \text{const}$ интегралы (1) только множителем $\frac{1}{\pi}$ отличаются от коэффициентов a_n и b_n ряда Фурье для функции $f(x+t)g(t)$. Основной смысл вышеприведённой леммы заключается в том, что коэффициенты Фурье a_n и b_n функции $f(x+t)g(t)$ равномерно стремятся к нулю при $n \rightarrow \infty$. Это обстоятельство используется при анализе интеграла ядра Дирихле, что значительно упрощает интегральное представление частичной суммы ряда Фурье, и, как следствие, многократно используется при анализе поточечной, равномерной и абсолютной сходимости ряда Фурье, а также для изучения скорости стремления коэффициентов ряда Фурье к нулю [1,2].

Будем считать, что периодическая функция $f(x)$, принадлежит пространству L_p , периодическая функция $g(t)$ принадлежит пространству $L_q, \frac{1}{q} + \frac{1}{p} = 1, p > 1, q > 1$. Докажем, что при этих

предположениях вышеприведённая лемма остаётся справедливой, то есть коэффициенты ряда Фурье для функции $f(x + t)g(t)$ равномерно по x стремятся к нулю при $n \rightarrow \infty$.

Вывод неравенства (2) сохраняется, поскольку периодические функции $f(x)$ и $g(t)$ из пространств L_p и L_q соответственно, принадлежат также и пространству L_1 . Поскольку модуль суммы двух функций не превосходит суммы модулей этих функций, то второй интеграл в (2) оценивается сверху двумя интегралами от модулей двух функций следующим образом:

$$\int_{-\pi}^{\pi} \left| f\left(x + t + \frac{\pi}{n}\right) g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) - f(x + t)g(t) \right| dt \leq \int_{-\pi}^{\pi} \left| \left(f\left(x + t + \frac{\pi}{n}\right) - f(x + t) \right) g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) \right| dt + \int_{-\pi}^{\pi} \left| f(x + t) \left(g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) - g(t) \right) \right| dt. \quad (3)$$

Первый из двух интегралов в правой части неравенства (3) оценивается с использованием неравенства Гельдера:

$$\int_{-\pi}^{\pi} \left| \left(f\left(x + t + \frac{\pi}{n}\right) - f(x + t) \right) g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) \right| dt \leq \left(\int_{-\pi}^{\pi} \left| f\left(x + t + \frac{\pi}{n}\right) - f(x + t) \right|^p dt \right)^{\frac{1}{p}} \left(\int_{-\pi}^{\pi} \left| g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) \right|^q dt \right)^{\frac{1}{q}} \leq \omega^{(p)}\left(f, \frac{\pi}{n}\right) \cdot \|g(t)\|_q. \quad (4)$$

Здесь $\omega^{(p)}\left(f, \frac{\pi}{n}\right) = \sup_{0 \leq |h| \leq \frac{\pi}{n}} \left(\int_{-\pi}^{\pi} \left| f\left(t + \frac{\pi}{n}\right) - f(t) \right|^p dt \right)^{\frac{1}{p}}$ есть

интегральный модуль непрерывности функции $f(t)$ в пространстве L_p .

Напомним основные свойства [1,2] интегрального модуля непрерывности $\omega^{(p)}(f, \delta)$:

- 1) $\omega^{(p)}(f, \delta)$ монотонно возрастает с увеличением δ ,
- 2) для любого $\lambda > 0$
 $\omega^{(p)}(f, \lambda\delta) \leq C \lambda \omega^{(p)}(f, \delta)$,
 где C – положительная постоянная.

Таким образом из второго свойства интегрального модуля непрерывности $\omega^{(p)}(f, \delta)$ получаем, что интегральный модуль непрерывности $\omega^{(p)}(f, \delta)$ стремится к нулю при $\delta \rightarrow 0$.

Заменяя здесь δ на $\frac{\pi}{n}$, приходим к выводу, что интегральный модуль непрерывности $\omega^{(p)}\left(f, \frac{\pi}{n}\right)$ стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$ [1,2].

Отметим, что добавление переменной x к аргументу функции $f(t)$ не меняет значение этого модуля непрерывности, поскольку интеграл от модуля такой функции по отрезку, длина которого равна периоду функции, не изменяется ввиду периодичности функции $f(t)$. Такое же утверждение справедливо и для первого множителя в центре неравенства (4)

$$\left(\int_{-\pi}^{\pi} \left| f\left(x + t + \frac{\pi}{n}\right) - f(x + t) \right|^p dt \right)^{\frac{1}{p}}.$$

Норма функции $g(t)$ в пространстве L_q ограничена, поскольку $\|g(t)\|_q < \infty$.

Таким образом первый из двух интегралов в правой части неравенства (3) равномерно по x стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$.

Аналогично оценивается сверху второй из двух интегралов в правой части неравенства (3):

$$\int_{-\pi}^{\pi} \left| f(x + t) \left(g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) - g(t) \right) \right| dt \leq \left(\int_{-\pi}^{\pi} |f(x + t)|^p dt \right)^{\frac{1}{p}} \left(\int_{-\pi}^{\pi} \left| g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) - g(t) \right|^q dt \right)^{\frac{1}{q}} \leq$$

$$\|f(t)\|_p \cdot \omega^{(q)}\left(g, \frac{\pi}{n}\right). \quad (5)$$

Здесь $\omega^{(q)}\left(g, \frac{\pi}{n}\right) = \sup_{0 \leq |h| \leq \frac{\pi}{n}} \left(\int_{-\pi}^{\pi} \left| g\left(t + \frac{\pi}{n}\right) - g(t) \right|^q dt \right)^{\frac{1}{q}}$ есть

интегральный модуль непрерывности функции $g(t)$ в пространстве L_q , который аналогично вышеизложенному для пространства L_p стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$.

Норма функции $f(t)$ в пространстве L_p ограничена, поскольку $\|f(t)\|_p < \infty$.

Отметим, что добавление переменной x к аргументу функции $f(t)$ не меняет значение нормы $\|f(t)\|_p$ функции $f(t)$ ввиду периодичности функции $f(t)$, поскольку не изменяется значение интеграла от модуля периодической функции по отрезку, длина которого равна периоду рассматриваемой функции.

На основании вышеизложенного утверждаем, что также и второй из двух интегралов в правой части неравенства (3) равномерно по x стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$.

Таким образом, оба интеграла в правой части неравенства (3) равномерно по x стремятся к нулю при $n \rightarrow \infty$, значит и оцениваемый интеграл в левой части неравенства (3) также равномерно по x стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$. Поскольку этот интеграл в силу неравенства (2) только множителем $\frac{1}{2\pi}$ отличается от модуля коэффициента a_n ряда Фурье для функции $f(x + t)g(t)$, тем самым доказано, что коэффициент a_n ряда Фурье для функции $f(x + t)g(t)$ равномерно по x стремится к нулю при $n \rightarrow \infty$.

Доказательство равномерного стремления к нулю второго коэффициента (второго интеграла в (1))

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x + t)g(t) \sin nt dt,$$

ряда Фурье для функции $f(x + t)g(t)$ полностью аналогично вышеизложенному доказательству равномерного стремления к нулю коэффициента a_n .

Заключение

Доказано, что коэффициенты

$$b_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x + t)g(t) \sin nt dt, \quad a_n = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x + t)g(t) \cos nt dt,$$

ряда Фурье для функции $f(x + t)g(t)$ равномерно по x стремятся к нулю при $n \rightarrow \infty$. Здесь периодическая функция $f(x)$, принадлежит пространству L_p , а периодическая функция $g(t)$ принадлежит пространству L_q , $\frac{1}{q} + \frac{1}{p} = 1$, $p > 1$, $q > 1$. Таким образом доказано, что при этих предположениях вышеприведённая во Введении обобщённая лемма Римана остаётся справедливой, и коэффициенты ряда Фурье для функции $f(x + t)g(t)$ равномерно по x стремятся к нулю при $n \rightarrow \infty$. Напомним, что в исходном варианте леммы функция $g(t)$ предполагалась ограниченной, а в пространстве L_q функция $g(t)$ в любой точке отрезка $[-\pi, \pi]$ может стремиться к бесконечности не быстрее, чем степенная функция t^α , где $\alpha > -\frac{1}{q}$. Функция $f(t)$ здесь принадлежит более узкому (по сравнению с L_1) пространству L_p .

Доказанная обобщённая лемма окажется полезной при анализе интеграла ядра Дирихле, то есть при анализе интегрального представления частичной суммы ряда Фурье, в частности при изучении равномерно сходящихся рядов Фурье, а также при изучении скорости убывания коэффициентов ряда Фурье, зависящих от параметра x .

Литература

1. Bary N.K. Treatise on Trigonometric Series. Vol. 1 and 2. Vol. 1. Treatise on Trigonometric Series / Bary, N.K. - New York, Pergamon Press. Publ., 1964, - 480 p.
2. Edwards R. E. Fourier Series: A Modern Introduction. - New York. Heidelberg. Berlin, Springer-Verlag. Publ., 1979, 256 p.
3. Владимиров В.С. Обобщенные функции в математической физике. М., Наука, 1979.
4. Теляковский С.А. Оценки снизу интегрального модуля непрерывности функции через её коэффициенты Фурье. // Матем. заметки. - 1992, № 5. С. 107-112.
5. Шипов Н.В. К вопросу вычисления нормы линейного функционала методом аппроксимации функции. //Иновации и инвестиции. Сер. Современные технологии. – 2023, № 2. С. 119-121.

A variant of the generalization of Riemann's lemma, which establishes the uniform tendency of the Fourier coefficients to zero**Shipov Nikolay Viktorovich**

Moscow State Technical University. N.E. Bauman

In well-known review publications and courses on Fourier series, Riemann's lemma, which establishes that Fourier coefficients tend to zero, is used both to study the rate at which Fourier coefficients tend to zero [1-4], and to study more general properties of the Fourier series [1,5], including to establish its uniform or absolute convergence [1-3]. For example, when analyzing the continuity of the Dirichlet kernel of a function $f(x)$ belonging to the space L_1 of summable functions, Riemann's lemma is generalized by introducing an additional factor under the sign of the integral - a bounded periodic function $g(t)$, which does not violate the uniform tendency of the integral to zero in x as $n \rightarrow \infty$. This generalized lemma significantly simplifies the integral of the Dirichlet kernel, that is, it simplifies the integral representation of the partial sum of the Fourier series [1].

In this paper, we consider the subspace of periodic functions $g(t)$ in the normalized linear space L_q , which at any point of the interval $[-\pi, \pi]$ tend to infinity no faster than the power function t^α , where $\alpha > -1/q$.

It is proven that for a periodic function $f(x)$ belonging to the space L_p , the generalized version [1] of Riemann's lemma remains valid also for functions $g(t)$ from the subspace of periodic functions in the space L_q , $1/q + 1/p = 1$, $p > 1$, $q > 1$.

Keywords: coefficients of the Fourier series, partial sum of the Fourier series, uniform convergence.

References

1. Bary N.K. Treatise on Trigonometric Series. Vol. 1 and 2. Vol. 1. Treatise on Trigonometric Series / Bary, N.K. - New York, Pergamon Press. Publ., 1964, - 480 p.
2. Edwards R. E. Fourier Series: A Modern Introduction. - New York. Heidelberg. Berlin, Springer-Verlag. Publ., 1979, 256 p.
3. Vladimirov V.S. Generalized functions in mathematical physics. М., Nauka, 1979.
4. Telyakovskiy S.A. Lower bounds for the integral modulus of continuity of a function in terms of its Fourier coefficients. // Math. notes. - 1992, No. 5. P. 107-112.
5. Shipov N.V. On the issue of calculating the norm of a linear functional by the function approximation method. //Innovation and investment. Ser. Modern technologies. – 2023, No. 2. P. 119-121.

Мониторинг финансово-экономической деятельности Республики Татарстан

Камалетдинов Анвар Шагизович

кандидат физико-математических наук, доцент Департамента математики, Финансовый университет при Правительстве РФ, ASHKamaletdinov@fa.ru

Ксенофонтов Андрей Александрович

кандидат физико-математических наук, доцент Департамента менеджмента и инноваций, Финансовый университет при Правительстве РФ, Москва, AAKsenofontov@fa.ru

В статье исследована эффективность финансово-экономической деятельности Республики Татарстан. Анализ проведен на основе информации предоставленной ФНС РФ и Федеральной службой государственной статистики. В качестве методологической базы исследований применены статистические методы и непосредственно индексный метод. В результате проведенных расчетов получены рейтинги эффективности финансово-экономической деятельности регионов России. Расчеты выполнены, как по совокупным налоговым поступлениям, собираемым в регионах, так и по функционирующим на их территориях экономическим отраслям. Исследования свидетельствует о том, что Республика Татарстан занимает двадцать четвертую позицию рейтинга эффективности функционирования субъектов РФ. В результате проведения финансово-экономического анализа изучаемой республики выявлено, что наименее эффективно функционирует ВЭД «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство».

Ключевые слова: налоги, статистические методы исследований, региональная экономика, государственное управление.

На сегодняшний день над нашей державой нависли многочисленные геополитические угрозы. Бывшие западные партнеры вводят все новые ограничения, пытаются выстроить экономические стены, блокирующие социально-экономическое развитие нашей Родины. Но проблемы, вызванные попытками организации экономической блокады Российской Федерации, предстали как экономические вызовы. В стране начало развиваться собственное производство [1, с. 18], сельское хозяйство, инновационные сектора экономики [2, с. 234; 3, с. 70] и пр. Данный аспект благотворно сказывается на деятельности многих организаций по всей стране [4]. В этой связи весьма важно предоставить потенциальным инвесторам современную и устойчиво функционирующую инфраструктуру для развития бизнеса. Основная работа, касающаяся организации деловой инфраструктуры, ложится на плечи руководства регионов нашей страны. Конечно, в данном вопросе невозможно обойтись без федеральной поддержки, и хорошим рычагом развития может явиться механизм государственного частного партнерства.

Но все же основное бремя по организации необходимых и достаточных условий для развития бизнеса несут регионы. С целью облегчить данный аспект деятельности и обозначить зоны требующие улучшения, авторы статьи разработали методику мониторинга деятельности регионов нашего государства и функционирующих в их границах отраслей экономики. Для проведения оценки функционирования субъектов федерации использован индексный метод. В целом на основе разработанных индексов проводится межсубъектное и межотраслевое сравнение, направленное на выявление региональных зон, требующих улучшения.

В этой связи целью научной работы является оценка эффективности функционирования территорий России. В качестве примера выбрана Республика Татарстан. Объект исследований – это субъектов РФ (в данном случае Республика Татарстан), а предметом исследования являются функционирующие на территории региона экономические отрасли. Отметим, что в состав Российской Федерации входит восемьдесят девять субъектов. Эти изменения произошли в 2022 г. и закреплены следующими законодательными актами [5; 6; 7; 8]. Авторы статьи пока не имеют данных для включения их в расчеты. Поэтому при составлении рейтингов эффективности экономического функционирования рассмотрены восемьдесят пять субъектов федерации.

Исследование деятельности территорий нашего государства выполнено на основе данных, полученных с порталов ФНС РФ [9] и Федеральной службы государственной статистики РФ [10]. С сайта ФНС взяты данные о величине налоговых поступлений, собранных на территориях субъектов РФ, в том числе и по отраслям экономики. В нашей стране разработан «Общероссийский классификатор видов экономической деятельности ОК 029-2014» [11]. В соответствии с данным документом все отрасли экономики принадлежат так называемым видам экономической деятельности (ВЭД). Например, сельское хозяйство относится к ВЭД «Сельское хозяйство, охота и лесное хозяйство; рыболовство, рыбоводство» [11]. Отметим, что в соответствии с ОКВЭД выделено сорок четыре укрупнённых ВЭД. Исходя из этого, авторами статьи

рассчитывается четырнадцать индексов, каждый из которых отражает эффективность функционирования соответствующего ВЭД на территории любого из восьмидесяти пяти регионов.

Сборник Росстата «Социально-экономические показатели. Регионы России» [10] предоставляет данные о занятом населении субъектов федерации. Необходимая для расчетов информация также представлена и в разрезе четырнадцати интересующих авторов ВЭД. К сожалению, Росстат выкладывает на своем сайте данные о занятом населении с временным лагом в два года. Поэтому расчеты в статье проведены только для 2021 г. Также можно отметить еще одну проблему. ФНС РФ предоставляет информацию в разрезе ВЭД с более глубокой детализацией, в отличие от Росстата. Например, авторы не могут провести более детальный анализ важного для развития регионов ВЭД «Транспортировка и хранение». Данный ВЭД включает в себя транспортировку газа и нефти по трубопроводам, что искажает реальную картину состояния логистической инфраструктуры регионов.

Отвечая на вопрос, почему в работе рассмотрены именно налоговые доходы субъектов РФ, далее представлена схема деятельности любого из регионов государства [12, с. 63]. На рисунке 1 можно увидеть финансовые потоки субъекта федерации: таможенные платежи, налоговые и неналоговые доходы, страховые взносы и т.д. Представленные финансовые потоки не только распределяются между бюджетами всех уровней, но и попадают во внебюджетные фонды. Т.е. налоги, собранные на территории республики, края или области, отражают эффективность экономического функционирования рассматриваемого региона. Для того чтобы получить более четкую картину экономической ситуации, авторы статьи делят налоговый доход субъекта на величину занятого в его создании населения. Аналогичным показателем является ВВП на душу населения.

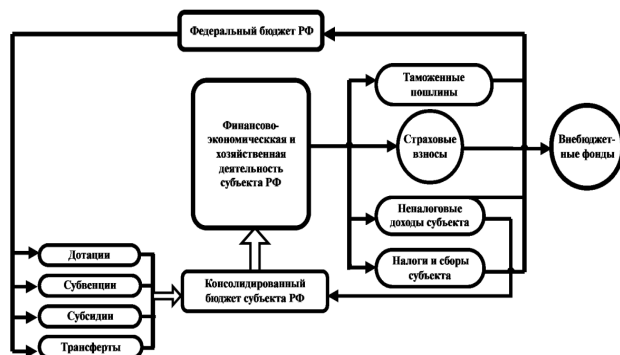


Рисунок 1. Финансовые потоки региона России
Источник: [12, с. 65]

Рассмотрим методологическую основу исследований. Оценка деятельности регионов России выполнена с применением общенаучных методов сравнений и сопоставлений, методов системного анализа и экономико-статистических методов. Как было сказано выше, в качестве частнонаучного метода выступил индексный метод. На его основе были рассчитаны четырнадцать индексов эффективности экономической деятельности, соответствующих четырнадцати ВЭД по восьмидесяти пяти субъектам федерации. Разработанный индекс является аналогом индексу инклюзивного развития (Inclusive Development Index, IDI).

Разработанный индекс эффективности функционирования субъектов РФ также является инклюзивным. В статье [13, с. 82] описано создание и применение относительного показателя

эффективности деятельности субъектов РФ. Данный индекс является частным от деления величины налогового дохода к среднегодовой численности занятого населения региона России по интересующему исследователей ВЭД. Назовем этот индекс относительным показателем эффективности налоговых поступлений (ОПЭН) по ВЭД. Для любого региона страны можно определить четырнадцать таких показателей (исходя из количества ВЭД, $m=14$) ОПЭН $_{ij}$. В 2021 г. индекс i находится в интервале от 1 до 85 (по количеству субъектов РФ на рассматриваемый период времени), а индекс j соответствует виду экономической деятельности и располагается в пределах от 1 до 14. Используя этот показатель, можно оценить средний по региону налоговый доход, который вносит в бюджет страны один человек, занятый в соответствующем ВЭД. Аналогичные исследования, основанные на использовании IDI применительно к сравнению и развитию регионов России, рассмотрены в работах [13, с. 611; 14, с. 1].

Республика Татарстан входит в состав Приволжского федерального округа и расположена в месте слияния двух рек — Волги и Камы. Республика образована 30 августа 1990 г. Город Казань является столицей исследуемого региона. Территория Республики занимает площадь 67,847 тысячи кв. км, что соответствует 0,40% всей территории РФ. В 2021 г. общее население региона составляло 1 494 тысяч человек [10]. В 2021 г. на территории субъекта было собрано 297 936 694 тысяч рублей налоговых доходов [9], а в их создании приняло участие 693,7 тысяч человек [10].

В рассчитанном авторами рейтинге эффективности функционирования субъектов РФ субъект занимает двадцать четвертую позицию по стране и имеет индекс, равный 1.98 [15, с.82; 16, с. 249]. Отметим, что нулевая отметка индекса соответствует среднему уровню развития по стране. По мнению авторов, данное обстоятельство позиционирует регион к кластеру субъектов, имеющих уровень развития выше среднего по стране и обладающих всеми предпосылками для устойчивого социально-экономического развития.

Проведем исследование эффективности деятельности Республики Татарстан по экономическим отраслям. На рисунке 2 визуальным образом представлена эффективность функционирования четырнадцати ВЭД в рассматриваемом регионе. Также, как и в рейтинге, отражающем эффективность функционирования регионов по совокупным налоговым поступлениям, нулевая отметка соответствует среднему уровню функционирования любой отрасли экономики по стране.

Из рисунка следует, что наиболее эффективно в регионе развит ВЭД 1035 «Добыча полезных ископаемых», который находится выше уровня среднего развития. Выше среднего уровня по стране расположены также следующие отрасли экономики: «Обрабатывающие производства», «Строительство», «Транспортировка и хранение», «Деятельность гостиниц и ресторанов», «Деятельность в области информации и связи», «Образование». Особенно хочется отметить две весьма важные для инновационного развития региона отрасли: «Деятельность в области информации и связи» [17, с. 104] и «Образование». Сдерживает развитие Республики Татарстан ВЭД «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха», который находится ниже среднего уровня по стране. Наименее в регионе развит ВЭД «Сельское, лесное хозяйство, охота; рыболовство и рыбоводство».

В работе проведена оценка финансово-экономической деятельности Республики Татарстан. Был осуществлен мониторинг эффективности деятельности субъекта по четырнадцати ВЭД с целью обозначения зон, требующих модернизации. Выявлены экономические отрасли, находящиеся выше отметки среднего уровня по стране. Также обнаружен вид экономической деятельности, который, на взгляд авторов, сдерживает

развитие региона: «Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха». Наименее эффективно на исследуемой территории функционирует ВЭД «Сельское, лесное хозяйство, охота; рыболовство и рыбоводство». Также в качестве выводов можно отметить, что, несмотря на некоторые сдерживающие факторы, Республика Татарстан имеет все предпосылки для своего устойчивого экономического роста.

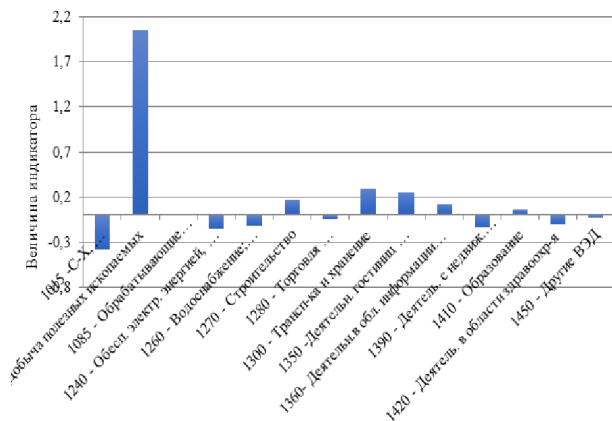


Рисунок 2. Оценка эффективности функционирования ВЭД Республики Татарстан в 2021 г.
Источник: [9;10]

Литература

- Юссуф, А. А. Проблемы перехода предприятий текстильной промышленности на траекторию устойчивого развития в условиях волатильности и неопределенности / А. А. Юссуф, И. И. Савельев, Н. С. Волостнов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2022. – № 3(399). – С. 18-24. – DOI 10.47367/0021-3497_2022_3_18.
- Особенности цифровой трансформации и технологизации российских компаний: история и современность / О. Е. Устинова, А. А. Юссуф, Т. Б. Иззука, С. Н. Миловинова // Вопросы истории. – 2022. – № 9-2. – С. 234-247. – DOI 10.31166/VoprosyIstorii202209Staty43.
- Корпоративная инновационная стратегия цифровой трансформации промышленных компаний / О. Е. Устинова, Т. А. Асон, А. А. Юссуф, О. А. Горбунова // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2023. – № 1. – С. 69-81.
- Теория организации : Учебник для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению «Менеджмент» / А. В. Трачук, Н. В. Линдер, Р. Р. Хуссамов [и др.]. – Москва : Общество с ограниченной ответственностью "Издательство "КноРус", 2023. – 436 с. – (Бакалавриат). – ISBN 978-5-406-11461-2
- Федеральный конституционный закон от 4 октября 2022 г. № 5-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Донецкой Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Донецкой Народной Республики" // Гарант URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405281303/> (дата обращения: 21.12.2023).
- Федеральный конституционный закон от 4 октября 2022 г. № 8-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Херсонской области и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Херсонской области" // Гарант URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405281321/> (дата обращения: 21.12.2023).
- Федеральный конституционный закон от 4 октября 2022 г. № 6-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Луганской

Народной Республики и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Луганской Народной Республики" // Гарант URL: <https://base.garant.ru/405381307/> (дата обращения: 21.12.2023).

8. Федеральный конституционный закон от 4 октября 2022 г. № 7-ФКЗ "О принятии в Российскую Федерацию Запорожской области и образовании в составе Российской Федерации нового субъекта - Запорожской области" // Гарант URL: <https://base.garant.ru/405381307/> (дата обращения: 21.12.2023).

9. Федеральная служба государственной статистики РФ [Электронный ресурс] - М.: ГКС России, 2005-2023 – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (дата обращения: 21.12.2023).

10. Отчет по форме 1-НОМ по состоянию на 01.01.2021 в разрезе субъектов Российской Федерации // Nalog.ru: Федеральная налоговая служба. 2005-2023. РФ URL: <https://www.nalog.ru> (дата обращения: 21.12.2023).

11. Росстандарт "ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2). Общероссийский классификатор видов экономической деятельности" от 31.01.2014 № N 14-ст // Собрание законодательства Российской Федерации. с изм. и доп. в ред. от 29.03.2018.

12. Камалетдинов, А.Ш. Оценка межрегионального неравенства налоговых поступлений / А.Ш. Камалетдинов, А.А. Ксенофонтов // Финансы: теория и практика. 2023. Т. 27. № 1. С. 63-75.

13. Mikheeva N. Qualitative aspect of the regional growth in Russia: Inclusive development index. Regional Science Policy & Practice. 2020; (12-4): 611-626.

14. R. I. Sharafutdinov, V. O. Gerasimov, Akhmetshin E. M., Karasik E. A., Kalimullina O.V. Inclusive development index in Russia: analysis, methods, possibility of application. National academy of managerial staff of culture and arts herald. 2018; (2-2): 1-4.

15. Камалетдинов А.Ш., Ксенофонтов А.А. Индексный метод оценки эффективности функционирования видов экономической деятельности. Финансы: теория и практика. 2019;(23-3): 82-95.

16. Ксенофонтов А.А. Мониторинг социально-экономической деятельности регионов России / А.А. Ксенофонтов // Инновации и инвестиции. 2022. № 5. С. 249-255.

17. Юссуф, А. А. Влияние цифровизации на развитие региональной хозяйственной системы / А. А. Юссуф // Актуальные проблемы развития общества, экономики и права : Сборник научных статей молодых преподавателей и аспирантов / Составитель А.В. Никонорова. Том Выпуск 14. – Москва : Московский университет им. С.Ю. Витте, 2018. – С. 104-108. – EDN BGFGBVO.

Monitoring of financial and economic activities of the Republic of Tatarstan Kamaletdinov A.Sh., Ksenofontov A.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article examines the effectiveness of the financial and economic activities of the Tatarstan Republic. The analysis was carried out based on information provided by the Federal Tax Service of the Russian Federation and the Federal State Statistics Service. Statistical methods and the index method are used as the methodological basis of the research. As a result of the calculations carried out, ratings of the Russian regions financial and economic activities effectiveness were obtained. Calculations were carried out both on the total tax revenues collected in the regions and on the economic sectors operating in their territories. The analysis shows that the Republic of Tatarstan occupies the twenty-fourth position in the rating of the Russian Federation subjects functioning effectiveness. As a result of the financial and economic analysis of the republic under study, it was revealed that the least effective foreign economic activity is "Agriculture, forestry, hunting, fishing and fish farming".

Keywords: taxes, statistical research methods, regional economics, public administration.

References

1. Yussuf, A. A. Problems of the transition of textile industry enterprises to the trajectory of sustainable development in conditions of volatility and uncertainty / A. A. Yussuf, I. I. Savelyev, N. S. Volostnov // *Izvestiya vseh uchebnykh uchebnykh*. Technology of the textile industry. – 2022. – № 3(399). – Pp. 18-24. – DOI 10.47367/0021-3497_2022_3_18.
2. Features of digital transformation and technologization of Russian companies: history and modernity / O. E. Ustinova, A. A. Yussuf, T. B. Izzuka, S. N. Milovidova // *Questions of history*. - 2022. – No. 9-2. – pp. 234-247. – DOI 10.31166/VoprosyIstorii202209Statyi43.
3. Corporate innovative strategy of digital transformation of industrial companies / O. E. Ustinova, T. A. Ason, A. A. Yussuf, O. A. Gorbunova // *Forging and stamping production. Processing of materials by pressure*. – 2023. – No. 1. – pp. 69-81.
4. Theory of organization : Textbook for undergraduate students studying in the field of Management / A.V. Trachuk, N. V. Linder, R. R. Khussamov [et al.]. – Moscow : Limited Liability Company "KnoRus Publishing House", 2023. – 436 p. – (Bachelor's degree). – ISBN 978-5-406-11461-2
5. Federal Constitutional Law No. 5-FKZ dated October 4, 2022 "On the Admission of the Donetsk People's Republic to the Russian Federation and the formation of a new Subject within the Russian Federation - the Donetsk People's Republic" // Garant URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405281303/> / (date of application: 12/21/2023).
6. Federal Constitutional Law of October 4, 2022 No. 8-FKZ "On the admission of the Kherson region to the Russian Federation and the formation of a new entity within the Russian Federation - the Kherson region" // Garant URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/405281321/> / (date of access: 12/21/2023).
7. Federal Constitutional Law No. 6-FKZ dated October 4, 2022 "On the Admission of the Luhansk People's Republic to the Russian Federation and the formation of a new Subject within the Russian Federation - the Luhansk People's Republic" // Garant URL: <https://base.garant.ru/405381307/> / (date of appeal: 12/21/2023).
8. Federal Constitutional Law No. 7-FKZ dated October 4, 2022 "On the admission of the Zaporozhye region to the Russian Federation and the formation of a new subject within the Russian Federation - the Zaporozhye region" // Garant URL: <https://base.garant.ru/405381307/> / (date of access: 12/21/2023).
9. Federal State Statistics Service of the Russian Federation [Electronic resource] - Moscow: GKS of Russia, 2005-2023 – Access mode: <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13204> (date of application: 12/21/2023).
10. Report on form 1 as of 01.01.2021 by subjects of the Russian Federation // Nalog.ru : The Federal Tax Service. 2005-2023. RF URL: <https://www.nalog.ru> (date of application: 12/21/2023).
11. Rosstandart "OK 029-2014 (KDES Ed. 2). All-Russian classifier of types of economic activity" dated 01/31/2014 No. 14-st // Collection of legislation of the Russian Federation. with amendments and additions. ed. dated 03/29/2018.
12. Kamaletdinov, A.S. Assessment of interregional inequality of tax revenues / A.S. Kamaletdinov, A.A. Ksenofontov // *Finance: theory and practice*. 2023. Vol. 27. No. 1. pp. 63-75.
13. Mikheeva N. Qualitative aspect of the regional growth in Russia: Inclusive development index. *Regional Science Policy & Practice*. 2020; (12-4): 611-626.
14. R. I. Sharafutdinov, V. O. Gerasimov, Akhmetshin E. M., Karasik E. A., Kalimullina O.V. Inclusive development index in Russia: analysis, methods, possibility of application. *National academy of managerial staff of culture and arts herald*. 2018; (2-2): 1-4.
15. Kamaletdinov A.Sh., Ksenofontov A.A. Index method of evaluating the effectiveness of the functioning of economic activities. *Finance: theory and practice*. 2019;(23-3): 82-95.
16. Ksenofontov A.A. Monitoring of socio-economic activity of the regions of Russia / A.A. Ksenofontov // *Innovations and investments*. 2022. No. 5. pp. 249-255.

Оценка современности активных операций в российском банковском секторе

Гусейнов Вилаят Марданович

аспирант финансового факультета, Финансовый Университет при Правительстве РФ, vil.guseinov@yandex.ru

Автор статьи исследует влияние новейших информационных технологий, таких как блокчейн, на деятельность традиционных коммерческих банков, которые выступают ключевыми посредниками в российской экономике. Во вводной части дается характеристика процесса цифровизации российской экономики в целом, а также российского банковского сектора в частности. В основной части статьи проанализированы основные технологии (искусственный интеллект, анализ данных), благодаря которым банки упрощают кредитование физических и юридических лиц, а также приведена оценка текущего уровня цифровизации в российском банковском секторе. Наконец, автор статьи выделяет ключевые недостатки современных методов управления активными банковскими операциями по сравнению с технологией блокчейн и рассуждает о том, как блокчейн мог бы усовершенствовать механизм кредитования в России. В заключительной части обосновывается вывод о том, что на современном этапе ключевой фактор конкурентоспособности российских банков – это максимальная цифровизация и перенос в онлайн-формат финансовых операций.

Ключевые слова: кредитование, цифровизация, банк, инновационные технологии, блокчейн

Введение.

Использование информационных технологий для организации бизнес-процессов оказывает значительное влияние на всех участников экономики. Главным образом, процесс цифровизации экономики, выражающийся в переводе торговых, финансовых и других операций на цифровой, а подчас и на виртуальный формат, способствует автоматизации этих операций, их ускорению и удешевлению, повышая эффективность функционирования как отдельных экономических агентов, так и экономики в целом.

Российский банковский сектор характеризуется высоким уровнем цифровизации по сравнению как с другими странами, так и с другими отраслями экономики [6]. Внедрение информационных технологий оказывает влияние не только на внутренние процессы в банках, в том числе при осуществлении активных операций, но и на поведение клиентов. Выступающие в качестве ключевых посредников в мировой финансово-экономической среде, банки, осуществляющие цифровизацию продуктов и бизнес-процессов, воздействуют и на среду в целом, способствуя созданию так называемой «цифровой экономики».

Однако несмотря на всё их могущество, банки обладают более архаичной и забюрократизированной структурой по сравнению с новейшими финансовыми платформами, основанными на технологии блокчейн. Новые участники финансового рынка, предоставляющие альтернативные способы кредитования и финансирования бизнеса, могут обладать целым рядом преимуществ на фоне недостатков традиционного банковского кредитования. В этой связи для поддержания конкурентоспособности коммерческие банки вынуждены совершенствовать свою структуру и способы управления, интегрируя в свою деятельность различные инновации.

Основная часть.

Хотя концепция цифровой экономики начала обсуждаться ещё в конце XX века, особую актуальность она приобрела лишь в последние годы. Автор данной статьи согласен с определением Д. Тапскотта, который охарактеризовал в своей работе [8] цифровую экономику как такую организацию социально-экономических связей, при которой происходит «объединение людей в сеть с помощью технологий (...) для совместного использования интеллекта, знаний и творческого потенциала с целью достижения благосостояния и социального развития». С 2017 года интеграция экономики России в мировое цифровое пространство является одной из стратегических целей страны, согласно Указу президента РФ «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» [1].

В общем и целом, цифровизация экономики предполагает осуществление двух параллельных процессов: коммуникация между участниками сделок переносится в цифровые каналы передачи информации, а бизнес-операции частично (в банковском секторе редко получается осуществить полный переход) автоматизируются. Благодаря цифровизации, коммерческие банки на российском рынке смогли нарастить продажи как розничным клиентам, так и в корпоративном сегменте, а также начали развивать собственные экосистемы: банк теперь выступает не только в качестве финансового института, но и как

неотъемлемый элемент повседневной жизни клиента, представляющий ему развлечения, скидки на различные товары и услуги, возможность оплаты мобильной связи и т.п.

В этом смысле пандемия COVID-19 значительно ускорила переход коммерческих банков на «цифровые рельсы», поскольку бизнес получил возможность экспериментировать с технологиями в реальном времени. Обусловленный пандемией переход на удалённую работу привёл к тому, что рост стоимостного объёма активных операций коммерческих банков, к которым относятся, прежде всего, кредитование и инвестирование, сократился на 17,7% [3]. При этом именно кредитование оказывает наиболее существенное положительное влияние на рост активов в банковском секторе – по этой причине во время пандемии банки оказались вынуждены ускорить процессы цифровизации, которые до этого могли «тормозиться», чтобы облегчить кредитование в условиях невозможности физического контакта с клиентом. В результате данной трансформации, согласно исследованию консалтинговой компании McKinsey, 45% прибыли в 2020 году в розничном банкинге было получено за счёт цифровизации [4].

Помимо пандемии, для банковской сферы в России характерен и ряд других факторов, благодаря которым внедрение цифровых технологий происходит достаточно успешно:

1. На текущий момент цифровизация клиентских сервисов уже является ключевым фактором конкурентоспособности банка, поскольку ведущие игроки на рынке активно используют информационные технологии для взаимодействия с клиентами;

2. Использование технологий продвинутого анализа данных (англ. data science) позволяет банкам лучше понимать клиентов и прогнозировать их действия, формировать для потребителей индивидуальные предложения, которые они выберут с более высокой степенью вероятности. Простота совершения операций и возможность совершать их из любой точки страны привлекают к банку дополнительных клиентов;

3. Автоматизация способствует сокращению стоимости банковских услуг за счёт минимизации транзакционных издержек, а также снижению расходов банка благодаря росту операционной эффективности и управляемости операций. Соответственно, растут такие важные финансовые показатели, как выручка и чистая прибыль банка.

Неудивительно, что на современном этапе банки начали активно сотрудничать с fintech-компаниями (от англ. financial technologies, «финансовые технологии»), занимающимися интеграцией информационных технологий в финансовую среду. Именно инновации в сфере fintech сделали возможным практически мгновенный скоринг (оценку) потенциальных заёмщиков, проведение платежей, оформление и досрочное погашение кредитов, управление кредитным риском со стороны коммерческого банка, получение клиентом финансовых консультаций в чат-боте – все эти нововведения кардинально изменили процесс предоставления финансовых услуг.

К fintech-инновациям Базельский комитет по банковскому надзору отнёс открытие API (интерфейс программы), разработку интернет-приложения и чат-ботов, создание распределительного реестра, использование «облака» для хранения данных и интернета вещей [6]. Современные активные операции коммерческих банков должны осуществляться с применением технологий искусственного интеллекта и нейронных сетей, упрощающих сбор и обработку данных многочисленных клиентов и их аутентификацию, а также позволяющих отследить мошеннические операции. Также необходимо применять инструменты анализа больших данных, позволяющие осуществлять оценку кредитоспособности клиентов и делать для них индивидуальные кредитные предложения.

Благодаря внедрению технологий анализа данных и использованию искусственного интеллекта в банкинге, 75% активных операций банка оформляются по онлайн-каналам, то есть через сайт или мобильное приложение [2]. Такая трансформация изменила деятельность не только самих коммерческих банков, но и потребителей, что оказало заметное влияние на конкурентную ситуацию на финансовом рынке России. Вследствие перехода в онлайн-формат, потребности заёмщиков изменились, появилась привычка использовать преимущественно дистанционные каналы для получения кредитных услуг и взаимодействия с банком. Соответственно, российские коммерческие банки стремятся к постоянному совершенствованию способов работы с клиентами и повышению удобства сайтов и мобильных приложений для потребителей при одновременной защите безопасности самого банка.

С другой стороны, некоторые новейшие информационные технологии, среди которых в первую очередь блокчейн, бросают вызов всей банковской системе. Согласно определению В.В. Федотовой, Б.Г. Емельянова и Л.М. Типнер [7], блокчейн (от англ. blockchain, «цепочка блоков») – это современный способ хранения данных, который состоит из цепочки блоков и не требует централизованного сервера. Благодаря тому, что реестр операций хранится у всех участников системы и обновляется автоматически, блокчейн позволяет контролировать достоверность транзакций без участия финансовых регуляторов – их функцию выполняют сами пользователи, подтверждая достоверность информации на основе базы данных. Являясь прозрачной, доступной и надёжной системой, блокчейн может фактически заменить собой традиционных финансовых посредников – банки.

Использование технологии блокчейна вместо традиционных банковских операций и денежных переводов позволило бы уменьшить время ожидания транзакций и удешевить их за счёт банковской комиссии, облегчить бизнесу доступ к капиталу, обеспечить взаимное выполнение обязательств между заёмщиком и кредитором, а также повысить безопасность данных и даже привести к появлению альтернативных финансовых услуг. Важнейшими преимуществами технологии блокчейн по сравнению с традиционным банкингом являются:

1. Безопасность. Архитектура системы блокчейн, уменьшающая передачу данных через посредников и обеспечивающая безопасность транзакций с помощью смарт-контрактов, позволяет автоматизировать заключение финансовых соглашений без дополнительных затрат и при этом обеспечить материальную защиту физических и юридических лиц;

2. Целостность и защита данных. Обмен данными при участии посредника всегда чреват утечкой информации недобросовестным лицам и мошенникам. Более того, многие кредитные организации всё ещё используют бумажные носители для хранения и передачи информации, таким образом увеличивая свои расходы и время на организацию учёта. Блокчейн позволяет упростить данный процесс за счёт автоматизированной верификации и хранения истории всех транзакций;

3. Прозрачность. Блокчейн выполняет функцию стандартизации операций, представляя собой единый, общий, достоверный и доступный для всех участников источник данных. Подобная прозрачность упрощает сотрудничество между кредиторами и заёмщиками;

4. Производительность. Крупные финансовые операции в блокчейне осуществляются быстрее и по более низким комиссиям, чем в банковской системе. Более того, некоторые транзакции требуют дополнительной верификации и администрирования в коммерческих банках. С другой стороны, блокчейн представляет собой более оперативный способ реализации платёжных поручений вне зависимости от территориальных

ограничений, что на текущий момент особенно важно для России, которая отчасти оказалась отрезанной от мировой финансово-платёжной системы.

Технология блокчейн также могла бы усовершенствовать систему кредитования физических и юридических лиц, в особенности при приобретении таких дорогостоящих товаров, как автомобили и недвижимость, предполагающих доскональную проверку заёмщика [5]. Хотя до недавнего времени коммерческие банки были монополистами кредитного рынка, что позволяло им повышать процентные ставки и ограничивать доступ к капиталу, на современном этапе всё большую популярность приобретает более быстрая в оформлении и менее дорогостоящая в обслуживании система DeFi (от англ. decentralized finance, «децентрализованные финансы»). В рамках DeFi финансовые приложения располагаются поверх блокчейнов, что даёт возможность каждому желающему заимствовать денежные средства простым, безопасным, быстрым и недорогим способом при отсутствии бюрократических ограничений.

В условиях конкуренции со стороны блокчейн-технологий и появления альтернативных финансовых платформ (краудфандинг, краудинвестинг) традиционные коммерческие банки вынуждены предлагать более выгодные условия для своих клиентов в разрезе стоимости обслуживания, скорости и безопасности проведения транзакций, в том числе крупных и нестандартных. Вместо того, чтобы конкурировать с технологиями блокчейн (война, в которой традиционные финансовые институты пока проигрывают), банки имеют возможность хотя бы частично интегрировать их в свою деятельность с целью кастомизации финансовых продуктов и оптимизации внутренних процессов: например, для замены бумажной документации или замены системы денежных переводов SWIFT, от которой отключены многие российские банки.

Заключение

Таким образом, максимальная цифровизация и перенос в онлайн-формат финансовых операций – ключевой фактор конкурентоспособности российских банков на текущий момент. Именно цифровизация позволяет автоматизировать многие бизнес-процессы внутри банка, ускорить выдачу кредитов и формировать для клиентов индивидуальные предложения – всё это позволяет лидерам банковского сектора конкурировать друг с другом на текущем этапе.

Однако в основе своей банковская система имеет достаточно бюрократизированную и архаичную структуру, которая, несмотря на все нововведения последних лет, мешает коммерческим банкам не отставать от альтернативных финансовых платформ. В то время как одни технологии, такие как нейронные сети и анализ данных, дают банкам возможность усовершенствовать свою работу, другие – напротив, составляют конкуренцию традиционным кредитным организациям, являясь более оперативными и безопасными. В ближайшем будущем банкам придётся найти возможности интегрировать эти технологии, в частности блокчейн, в свою работу, чтобы сохранить собственных клиентов.

Литература

1. Указ Президента РФ от 09.05.2017 N 203 "О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы" // КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/

2. Горячкин Б.С. Повышение эффективности работы информационного ресурса банка за счет инфографики / Б. С. Горячкин, А. А. Федорова // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 83-2. С. 49-55.

3. Лутфуллина В.В. Цифровизация розничного кредитования: проблемы и перспективы // Вестник науки и образования. 2020. №11-2 (89).

4. Малько А.В. Влияние цифровизации на эффективность банковского кредитования в РФ // E-Scio. 2021. №3 (54).

5. Потенциальные возможности применения технологии блокчейн в банковском секторе Янишин К.Р., Крестьянинова К.К., Щанникова Е.А. Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 5-2 (63). С. 227-231.

6. Ражева Н.И. Текущий уровень цифровизации российских банков // Вестник ХГУ им. Н. Ф. Катанова. 2023. №1 (43).

7. Федотова В.В., Емельянов Б.Г., Типнер Л.М. Понятие блокчейн и возможности его использования // European science. 2018. №1 (33).

8. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence, McGraw- Hill, 1995.

Assessing the Modernity of Active Transactions in the Russian Banking Sector Guseynov V.M.

Financial University under the government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The author of the article examines the impact of the latest information technologies, such as blockchain, on the activities of traditional commercial banks, which act as key intermediaries in the Russian economy. The introductory part of the article describes the process of digitalization of the Russian economy in general, as well as the Russian banking sector in particular. The main part of the article analyzes the main technologies (artificial intelligence, data analysis), thanks to which banks facilitate lending to individuals and legal entities, and provides an assessment of the current level of digitalization in the Russian banking sector. Finally, the author highlights the key drawbacks of current methods of managing active banking operations compared to blockchain technology and discusses how blockchain could improve the lending mechanism in Russia. The final part substantiates the conclusion that at the present stage the key factor of competitiveness of Russian banks is maximum digitalization and transfer of financial transactions to the online format.

Keywords: lending, digitalization, bank, innovative technologies, blockchain

References

1. Decree of the President of the Russian Federation from 09.05.2017 N 203 "On the Strategy for the development of information society in the Russian Federation for 2017 - 2030 years" // ConsultantPlus. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_216363/
2. Goryachkin B. S. Improving the efficiency of the bank information resource through infographics / B. S. Goryachkin, A. A. Fedorova // Trends in the development of science and education. 2022. № 83-2. С. 49-55.
3. Lutfullina V.V.. Digitalization of retail lending: problems and prospects // Vestnik nauki i obrazovanie. 2020. №11-2 (89).
4. Malko A.V. Influence of digitalization on the efficiency of bank lending in the Russian Federation// E-Scio. 2021. №3 (54).
5. Potential opportunities for the application of blockchain technology in the banking sector Yanishin K.R., Krestyaninova K.K., Shchannikova E.A. Economics and Business: Theory and Practice. 2020. № 5-2 (63). С. 227-231.
6. Razheva N.I. Current level of digitalization of Russian banks // Vestnik of KSU named after N.F. Katanov. 2023. №1 (43).
7. Fedotova V.V., Emelyanov B.G., Tipner L.M. The concept of blockchain and the possibilities of its use // European science. 2018. №1 (33).
8. Tapscott D. The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence, McGraw- Hill, 1995.

О секьюритизации расчетных операций

Карнаух Юрий Сергеевич

Аспирант, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, kam-ura@yandex.ru

В статье изучается роль секьюритизации активов в установлении корреспондентских отношений между ведущими институтами развития. В статье дана оценка потенциала использования различных инструментов ради привлечения инвестиций в российскую экономику при учете наложенных на институты российской экономики санкционных ограничений. В частности в статье изучается использование такого инструмента как секьюритизация диверсифицированных платежных прав (DPR). Практические подходы при выявлении потенциальных партнеров для финансирования и реализации проектов, связанных с преодолением санкций в российскую экономику также отражены в настоящей работе.

Ключевые слова: секьюритизация, институциональные (корреспондентские) отношения, сотрудничество, банки, секьюритизация диверсифицированных платежных прав (DPR).

В настоящее время российская банковская система подвержена обширным международным экономическим санкциям. К большинству крупных отечественных банков применены так называемые «блокирующие» санкции, которые на практике не позволяют им сотрудничать с зарубежными партнерами, банками – корреспондентами. Оставшиеся «несанкционные» российские кредитные организации по размеру активов и капитала не являются достаточно крупными в сравнении с их потенциальными международными партнерами. Это приводит к тому, что кредитный риск «несанкционных» кредитных организаций может быть принят со стороны зарубежных финансовых институтов только в очень небольшом размере и на достаточно короткий срок. По этой причине рассчитывать на прежние, «досанкционные» объемы привлечения средне- и долгосрочных кредитных средств от зарубежных банков – кредиторов без предоставления им какого-либо обеспечения не приходится. Между тем, финансово – банковская отечественная система продолжает испытывать некоторую ограниченность средне- и долгосрочных денежно-кредитных ресурсов, которые необходимы для финансирования инвестиционной деятельности и дальнейшего всестороннего экономического роста. В этой связи, представляется целесообразным обратиться к международному опыту развития институциональных, корреспондентских отношений между кредитными организациями и более широкому использованию обеспеченных финансовых инструментов для решения вопросов средне- и долгосрочного фондирования инвестиционных операций, которые могут удовлетворить существующий в России инвестиционный спрос.

За рубежом долгие годы вопрос финансирования инвестиционной деятельности решался за счет применения такого финансового инструмента, как «секьюритизация», в том числе банковских активов. Понятие «секьюритизация» (далее – секьюритизация) связано со сделками по переводу активов в обрабатываемые инструменты рынка ценных бумаг, что представляет собой выпуск обеспеченных данными активами (финансовым потоком от активов) ценных бумаг со средне- и долгосрочным сроком погашения. Вовлечение коммерческими и инвестиционными иностранными банками широкого круга частных и институциональных инвесторов в данное финансирование возможно благодаря инфраструктурной развитости международных фондовых рынков и сложившемуся исторически доверию как к финансовым властям, так и к финансовым посредникам и заемщикам. При этом секьюритизация банковских активов предполагает их залог в пользу потенциальных инвесторов и кредиторов; таким образом вопрос с кредитным риском и платежеспособностью эмитента ценных бумаг решается за счет качества предоставляемого обеспечения. Среди активов, которые могут быть оформлены в залог в ходе секьюритизации, могут быть те, которые генерируют будущие финансовые потоки, вытекающие из проведения расчетов в рамках межбанковских корреспондентских трансграничных отношений. В России на сегодняшний день, подобный финансовый инструмент активно не применялся, являясь, своего рода, эксклюзивной операцией, но может быть достаточно перспективным, принимая во внимание, что многие платежные операции российских участников внешнеэкономической деятельности были переведены в «несанкционные» отечественные кредитные организации ввиду санкций.

Секьюритизация диверсифицированных платежных прав (DPR) – финансовый инструмент, который очень распространен среди банков Центральной и Латинской Америки, Индии и стран Океании. В рамках секьюритизации DPR выделяют много видов платежных требований: экспортная выручка, денежные переводы физических лиц (включая платежи по пластиковым картам), лизинговые платежи, простые расчеты по операциям клиентов банка и пр. Расчеты физических лиц – один из наиболее устойчивых к любым финансовым негативным явлениям вид секьюритизации, потому что обеспечением являются, в основном, платежные требования и обязательства не самих финансовых посредников (банков), а их клиентов. Свидетельством надежности структур, основанных на будущих платежных поступлениях, является отсутствие истории дефолтов за последние несколько десятилетий. При этом статистические данные наблюдений за сделками секьюритизации, которые были сделаны аналитиками в разных странах показывают, что случаев дефолта по сделкам секьюритизации будущих поступлений гораздо меньше, чем по обычным сделкам, которые связаны в выпуском каких – либо долговых необеспеченных бумаг корпорациями или финансовыми институтами (при сравнении эмиссий с сопоставимыми рейтингами и сроком обращения). Все это связано с тем простым фактом, что независимо от наличия санкционных ограничений и финансовых кризисов физические лица продолжают совершать переводы друг другу, участники внешнеторговой деятельности продолжают проводить расчетные экспортные и импортные операции.

С позиции инвесторов преимущество секьюритизации DPR заключается в их сравнительно более высоком кредитном рейтинге и их стабильных позитивных исторических показателях. Однако сам сегмент, в котором торгуются данные ценные бумаги достаточно ограничен. С позиции эмитента ценных бумаг сделки по секьюритизации DPR позволяют эмитентам использовать денежные потоки в качестве залога на протяжении достаточно длительного периода времени и таким образом получить возможность привлечения средств с рынка капиталов в объеме, в разы превышающем планируемые поступления за отдельно взятый год. Кроме того, эмитентам ценных бумаг такого рода обеспечение позволяет преодолеть ограничение в виде собственного кредитного рейтинга, а в ряде случаев получить рейтинг инвестиционного уровня, открывающий доступ к более широкой базе инвесторов. Краеугольным камнем при правовом обеспечении секьюритизации платежных прав является возможность их «действительной продажи» (true sale) со стороны оригинатора SPV с учетом того, что с высокой долей вероятности будут проведены в будущем и могут служить предметом залога. Существенным также является тот факт, что поступающие входящие платежи могут потенциально стать частью конкурсной массы банкротящегося заемщика (эмитента, инициатора).

Для типичной структуры сделки секьюритизации DPR характерна схема, когда банк-инициатор продает свои правовые полномочия по DPR некоторой специально создаваемой компании (далее - SPV-компания), которая, в свою очередь, выпускает финансовые инструменты для финансирования покупки DPR. Денежные потоки, связанные с DPR, обычно поступают от большого количества банков-корреспондентов, работающих с банком – инициатором. Эти банки-корреспонденты уведомляются о том, что в пользу SPV-компания передаются правовые полномочия по DPR, а также том, что SPV-компания оформляет остаток на корреспондентском счете «Ностро» банка-инициатора (счет в банке-корреспонденте), на который поступают потоки DPR в залог (с этого момента данный счет «Ностро» юридически имеет характеристики залогового

счета). При этом существует возможность частичного оформления денежных потоков банка – инициатора в залог (ведь в любом случае он имеет право открывать иные корреспондентские счета «Ностро» в других банках-корреспондентах). Платежи, поступающие на залоговые счета, могут ежедневно переводиться на собственные счета SPV-компаний. Например, до тех пор, пока на этих счетах не накопится достаточно средств для выплаты очередного купонного платежа по эмитированным SPV – компанией облигациям (средства находятся на собственных счетах SPV – компании до даты выплаты купонного платежа, а затем направляются инвесторам). Таким же образом осуществляется и погашение обязательств по основной сумме выпущенных финансовых инструментов.

Ниже приведена схема платежа физического лица (к примеру, денежный перевод через обслуживающие банки по системе корреспондентских счетов), которые характеризуют последовательность поступлений и платежей на счета в рамках секьюритизации DPR:



Рис. 1. Принципиальная схема организации расчетов в рамках секьюритизации диверсифицированных платежных прав
Источник: составлено автором (в красный круг помещен залоговый счет в структуре сделки).

В целом, существует множество схем секьюритизации DPR, которые могут быть адаптированы к индивидуальной ситуации и индивидуальному «несанкционному» заемщику, эмитенту, инициатору. При этом в нынешних непростых санкционных условиях для «несанкционных» кредитных организаций будет полезным исследовать возможные практические варианты повышения кредитного риска эмитируемых бумаг для привлечения большего круга инвесторов. Обычно применяются следующие основные подходы для повышения кредитного риска:

- 1) страхование рисков возврата эмитентом денежных средств по секьюритизации DPR – осуществляется специализированной страховой компанией;
- 2) аккумулирование специального фонда – это делается за счет манипуляции с графиком выплаты купонных платежей (первые купонные выплаты искусственно занижаются для создания обеспечения в виде фонда, который потом может являться частичным обеспечением по сделке);
- 3) предоставление гарантий выполнения обязательств по выпущенным финансовым инструментам - по сути, это гарантии, выданные либо самим инициатором, либо другим финансовым институтом – партнером инициатора на полное или частичное погашение обязательств по выпущенным финансовым инструментам (вплоть до гарантии полного выкупа обязательств по данным инструментам); также возможен опцион пут для инвесторов с гарантом по сделке когда последний обязан выкупить все обязательства эмитента финансовых инструментов и получить залоговое обеспечение в виде DPR в собственное распоряжение;

4) структурирование по классам выпускаемых финансовых инструментов - эмиссию нескольких классов ценных бумаг, различающихся по степени риска, скорости погашения и другим параметрам. В такой структуре существуют старшие и младшие классы, причем младшие почти всегда имеют более низкий рейтинг и более высокий купон. В случае возникновения проблем с DPR, обязательства по бумагам старшего класса выполняются перед выполнением обязательств по бумагам младшего. Тем самым младшие классы защищают старшие от потерь, повышая их надежность и кредитный рейтинг соответственно;

5) избыточное обеспечение - продажу SPV - компании DPR, превышающих минимально необходимый объем для погашения эмитируемых финансовых инструментов. Необходимый процент превышения определяется совместно рейтинговым агентством и андеррайтером и зависит от типа и качества секьюритизируемых DPR.

Применительно к избыточному обеспечению в структуре сделки секьюритизации DPR присутствует ряд способов проверки и мониторинга уровня указанного обеспечения. Выявление нарушений в ходе мониторинга приводит либо к досрочному погашению (амортизации) выпущенных финансовых инструментов, в том числе обязательств по накопленным купонам и/или процентам. Высокий уровень избыточного обеспечения позволяет провести досрочное погашение в максимально сжатые сроки. Одним из основных показателей состояния сделки является коэффициент обслуживания (покрытия) долга (англ. debt service coverage ratio, DSCR), который оценивает объем денежных потоков DPR, полученных за период, к сумме обслуживания долга по отношению к заранее установленному минимальному уровню в заранее согласованный срок. Структура сделок DPR также может включать условия для принятия инвесторами решения в случае, если относительное сокращение денежных потоков будет наблюдаться в сравнении с уровнем, зафиксированным в заранее согласованном истекшем периоде.

Отдельно стоит обратить внимание на дискуссионный юридический вопрос о правомерности секьюритизировать DPR по расчетам, которые проводятся по поручению клиентов банков – заемщиков. Этот вопрос лежит в плоскости насколько с юридической точки зрения остаток на залоговом счете может быть использован для обеспечения обязательств самого банка – заемщика, если он образуется в результате расчетов операций его клиентов. Вместе с тем, представляется очевидным, что залоговый счет «Ностро» по любым правовым основаниям является счетом, открытым на имя банка – заемщика. Соответственно и остатки на нем также принадлежат банку – заемщику. Другое дело, что банки – заемщики согласно выданной им банковской лицензии обязаны завершить все проходящие через них клиентские расчеты и обеспечить зачисления средств на счета конечных получателей. Конечные счета получателей не являются залоговыми. Следовательно, получатели могут распоряжаться данными средствами без каких – либо ограничений. Другое дело, что обслуживающий данных получателей платежей банк, если он является по сделке секьюритизации заемщиком, инициатором, в случае обращения взыскания на залоговое обеспечение в виде DPR, должен изыскать возможность такого управления собственной ликвидностью, чтобы задействовать собственные денежные средства, размещенные на иных корреспондентских счетах «Ностро» (не являющимися залоговыми), для исполнения исходящих платежных поручений своей клиентуры.

Справедливо отметить и другие правовые нюансы сделок по секьюритизации DPR, если они касаются потоков трансграничных платежей. Совершение трансграничных платежей

предполагает сотрудничество с банками – партнерами и инвесторами из стран «дальнего» зарубежья. В настоящее время, преимущественно из дружественных стран «дальнего» зарубежья. Наиболее принципиальным вопросом является каким образом будут маршрутизироваться секьюритизируемые денежные потоки по денежным переводам через систему корреспондентских отношений и корреспондентских счетов. Ключевым моментом в этом вопросе является какой корреспондентский счет будет использоваться для формализации потенциального залога остатка размещенных на нем денежных средств в рамках обеспечения секьюритизированных ценных бумаг (залоговый). Предположим, что этот корреспондентский счет будет размещен за рубежом (допустим, это будет корреспондентский счет «Ностро», открытый на имя российского банка в иностранном финансовом учреждении). В отношении корреспондентского счета «Ностро» российского коммерческого банка, открытого в иностранном финансовом учреждении, будут действовать императивные нормы иностранного законодательства (к примеру, китайского права), по месту его открытия. В этой связи, если вся документация по операции секьюритизации будет также заключена по китайскому праву, что создает дополнительные правовые риски для банков-заемщиков, инициаторов сделок по секьюритизации. Они должны быть оценены соразмерно той выгоде, которую банк – заемщик, инициатор может получить от привлечения по сделкам секьюритизации DPR средне – и долгосрочных денежных заемных средств.

Также следует обратить внимание на необходимость повышенного контроля за качеством совершаемых в рамках секьюритизации DPR клиентских платежей. Представляется, что проблема криминала в системах денежных переводов является повсеместной, а не только связанной с Россией или санкционными ограничениями. В конечном счете, преодоление предрассудков со стороны возможных инвесторов, что они финансируют криминальные расчеты является одной из задач корреспондентского дела. Для этого, безусловно, необходимо, предоставление достоверной и наиболее полноценной информации о системе банка-заемщика или оператора по противодействию легализации доходов, полученных незаконным путем, и финансированию терроризма. О соответствии этой системы рекомендациям Росфинмониторинга и т.д. В определенной степени, решению указанной задачи могут способствовать банки – партнеры, корреспонденты, через которые также проходят расчеты физических лиц в рамках совершаемой сделке секьюритизации.

В целом, секьюритизация DPR в рамках корреспондентских отношений представляет собой актуальный в существующих реалиях функционирования российской банковской системы и очень действенный финансовый инструмент, который уже давно используется другими странами мира. Применение данного инструмента позволяет привлечь банка-заемщикам средне- и долгосрочные денежные ресурсы, в том числе для фондирования инвестиционной деятельности. С точки зрения экономической эффективности, ресурсы возможно привлечь по более низким стоимостным условиям, в ряде случаев, даже в национальной валюте (российских рублях), если в рамках корреспондентских отношений выстраивать сотрудничество с банками из стран ЕАЭС, СНГ.

При этом недостаточно исследованным представляется сегмент рынка, связанный с секьюритизацией расчетов физических лиц. Современные миграционные процессы, в том числе на территории стран СНГ, и объективные макроэкономические предпосылки расчетов физических лиц позволяют рассматривать данный вид денежных потоков как наиболее устойчивый, даже в условиях санкционного давления и в пе-

риод кризисных явлений на финансовых рынках. Для инвесторов потоки денежных переводов физических лиц представляют собой более надежное обеспечение и могут реально конкурировать даже с суверенными обязательствами государств (ввиду статистической стабильности данного вида расчетов). Более того, следует отметить, что в период кризисных явлений поток денежных переводов только увеличивается, так как возрастает миграционное движение. Как представляется, отсутствие опыта проведения подобных сделок на территории стран СНГ объясняется относительно более сложной их структурой, необходимостью дополнительных издержек и трудозатрат. Вместе с тем, позитивный экономический эффект от подобных сделок для банков-заемщиков значительно превышает те недостатки, которые им сопутствуют в нынешних условиях международного взаимодействия российской банковской системы. В любом случае, проработка данного вопроса в настоящее время назрела, особенно в отношении тех стран СНГ, которые являются основными поставщиками трудовых ресурсов в соседние страны, прежде всего в Россию.

В статье акцент сделан на вопросы секьюритизации DPR расчетов физических лиц. Однако не стоит также забывать, что DPR по иным формам расчетов также является актуальным для отечественных «несанкционных» банков. Ведь при секьюритизации DPR используется залог экспортной выручки экспортеров – клиентов, в том числе входящие платежные потоки на корреспондентские счета «Ностро», открытые в иностранных банках за рубежом. Множество инструментов кредитной поддержки и оформления корреспондентских счетов «Ностро» банка-заемщика в виде так называемых залоговых счетов позволяет существенно улучшить инвестиционную привлекательность инструмента для частных и институциональных инвесторов как с экономической, так и с правовой точек зрения. В отношении залоговых счетов действует императивные нормы права страны их местонахождения, что также представляет собой важный аргумент для инвесторов при их убеждении вкладывать денежные средства в секьюритизацию таких банковских активов, как будущие денежные потоки (входящие) банков-заемщиков. Секьюритизация в торговом финансировании является достаточно новаторским направлением. Однако значение данного финансового инструмента трудно переоценить, поскольку он является наиболее гибким, легко приспособляемым к нуждам банков-заемщиков и достаточно востребованным со стороны широкой инвесторской базы. Дело в том, что по секьюритизации DPR в торговом финансировании нет необходимости обеспечивать сделку некими «будущими» потоками платежей. Платежные обязательства со стороны банка-эмитента (банка-заемщика) вытекают из положений и условий открываемых ими аккредитивов и регулируются соответствующей нормативной базой, общепринятой в межбанковской практике. В отношении данных сделок факт «действительной продажи» может быть установлен значительно легче, при этом данный финансовый инструмент не теряет всех тех свойств, которые являются отличительными для других платежных потоков. Следует сразу оговорить, что для «несанкционных» российских банков действуют некоторые объективные ограничения в рамках торгового финансирования. Большинство межбанковских лимитов на принятие кредитного риска со стороны иностранных банков «дальнего» зарубежья ограничены и являются краткосрочными (до 3 лет). Но при этом для «несанкционных» банков существует возможность привлечения финансирования под обеспечение государственных иностранных специальных экспортных страховых агентств (Sinasure в КНР и т.д., - далее ЭСА), и, как правило, такую схему отечественные банки могут использовать для организации привлечения средне- и долгосрочного фондирования от иностранных банков «дальнего»

зарубежья (то есть для привлечения долгосрочных денежных ресурсов в виде межбанковских кредитов на срок свыше 5 лет). Наличие обеспечения в виде страховки со стороны государственных институтов (ЭСА), нацеленных на поддержку иностранного национального экспорта, снижают стоимостные условия подобного рода привлечения долгосрочных денежных ресурсов. Для организации указанной операции необходимо, чтобы права требования по открываемым российскими «несанкционными» банками импортным аккредитивам были переданы в пользу иностранного банка-организатора или другое юридическое лицо (SPV). Безусловно, в условия аккредитивов могут быть внесены изменения, но эти вопросы технически решаются при использовании избыточного обеспечения. Вместе с тем, при секьюритизации DPR возможно привлечение инвесторских ресурсов в определенной рыночной нише, которая связана с документарным бизнесом и хорошо разбирается в стоимости рисков банков-эмитентов, но при этом не «связана» регуляторными требованиями так жестко как инвесторы из числа кредитных организаций. Речь идет, прежде всего, об управляющих компаниях торговых домов, форфейтинговых агентах и т.д. Привлечение долгосрочных ресурсов от указанной категории институциональных инвесторов развитых стран может значительно повлиять на окончательную стоимость совершения сделки в сторону снижения. Конечно, не так как в случае с ЭСА, однако можно говорить о некотором «серединном» варианте. Определенной правовой поддержкой в сделках секьюритизации в торговом финансировании являются Унифицированные правила и обычаи для документарных аккредитивов, которые утверждаются Банковской комиссией Международной торговой палаты и представляют собой единые, унифицированные стандарты работы для банков многих стран. При этом, в случае с поддержкой со стороны ЭСА, секьюритизация платежных прав по таким импортным аккредитивам позволяет выпускать обязательства на достаточно длительный срок. В сугубо теоретическом плане, открытие аккредитива с расщепкой платежа делает возможной финансирование для банка-эмитента за счет авансированной оплаты его платежных обязательств иностранным банком (как правило, исполняющим, подтверждающим банков «дальнего» зарубежья) в пользу экспортера. Экспортер получает экономическую выгоду в плане немедленной оплаты своих отгрузочных документов, а банка-импортера, импортер получают «де-факто» от банка-экспортера расщепку платежа на срок, на который банк-экспортер (или соответствующее SPV) может выпустить ценные бумаги для потенциальных инвесторов. Синтетическим вариантом такого рода секьюритизированных ценных бумаг являются бумаги, обеспеченные страховкой или гарантией ЭСА. Иными словами, ЭСА могут выступить инструментом кредитной поддержки и повышения кредитного рейтинга. При этом стоит оговорить, что кредитная поддержка ЭСА может быть актуальна как для балансовой операции банков-эмитентов импортных аккредитивов стран СНГ (когда иностранные банки-партнеры перечисляют денежные средства непосредственно на специальный корреспондентский счет «Ностро», открываемый банком-эмитентом), так и для внебалансовой операции (когда расчеты происходят между банком-экспортером и экспортером непосредственно, а за банком-импортером страны СНГ записывают задолженность).

Корреспондентские отношения помогают значительно адаптировать возможности межбанковского международного взаимодействия. Многообразие форм сотрудничества в области секьюритизации в рамках корреспондентских отношений достаточно велико. В России корреспондентское дело развито крайне слабо. Это обусловлено также тем, что изначально коммерческие банки создавались для обеспечения информа-

ционной безопасности бизнеса их владельцев, а на для извлечения прибыли. Первоначальное глубокое недоверие к друг другу (как к конкурентам) мешает позитивной динамике отечественного корреспондентского бизнеса в СНГ и в настоящее время. При этом наиболее успешно отечественное корреспондентское дело развивалось на международной арене. Возможно это может послужить фундаментом для развития таких корреспондентских отношений, которые позволят решить вопрос о привлечении оптового средне- и долгосрочного финансирования для фондирования инвестиционной деятельности.

Обычно корреспондентские отношения увязывают (в узком смысле) с расчетами. Секьюритизация, которая обусловлена расчетами, разумеется, является непосредственно областью компетенции корреспондентского дела. При этом, безусловно, что наличие стандартов в рамках межбанковских корреспондентских отношений позволяют значительно сэкономить на подготовке операции, уменьшить потенциальные юридические издержки. В таком случае вся работа по корреспондентскому делу непосредственно концентрируется на вопросе подготовки материалов для инвесторов и организации необходимого «роуд-шоу» для них. Если исходить из тех преимуществ, которое корреспондентское дело может предоставить при организации секьюритизации, то получается, что секьюритизация платежных потоков в рамках корреспондентских отношений является наиболее перспективным направлением развития указанного бизнеса для многих отечественных банков в современных условиях, которые намерены поддержать инвестиционную деятельность в России.

Литература

1. Годовой отчет Всемирного Банка <https://www.worldbank.org/en/home>
2. Официальный сайт ООН: <https://www.un.org/ru/chronicle/article/22046>
3. Годовой отчет Немецкого Банка Развития 2021: <https://www.kfw.de/kfw.de.html>
4. Годовой отчет Банка развития БРИКС 2021: <https://www.ndb.int/>
5. Годовой отчет Института официального кредита Испании (ICO)2020: [https://iscsisantarget.com/ru/articles/20502-official-credit-institute-ico#:~:text=Официальный%20кредитный%20институт%20\(ICO\)%20в,компания%20Axis%20и%20Фонд%20ICO](https://iscsisantarget.com/ru/articles/20502-official-credit-institute-ico#:~:text=Официальный%20кредитный%20институт%20(ICO)%20в,компания%20Axis%20и%20Фонд%20ICO)
6. Годовой отчет Банка индустриального развития Индии (IDBI) 2021 : <https://www.idbibank.in/>
7. Годовой отчет Банка развития Японии (DBJ) 2021: <https://www.dbj.jp/>
8. Годовой отчет-Корейский банк развития (KDB) 2021: <https://www.kdb.co.kr/index.jsp>
9. Годовой отчет-Бразильский банк развития (BNDES) 2021: https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_en
10. Годовой отчет-Китайский банк развития (CDB) 2021: <https://www.cdb.com.cn/English/>
11. Годовой отчет- российский ВЭБ.РФ (VEB.RF) 2021: <https://veb.ru/press-tsentr/52944/>

On securitization of settlement transactions

Karnaikh Yu.S.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article examines the role of asset securitization in establishing correspondent relations between leading development institutions. The article assesses the potential of using various instruments to attract investment in the Russian economy, taking into account the sanctions restrictions imposed on institutions of the Russian economy. In particular, the article studies the use of such an instrument as securitization of diversified payment rights (DPR). Practical approaches to identifying potential partners for financing and implementing projects related to overcoming economic sanctions are also reflected in this work.

Keywords: Securitization, institutional (correspondent) relationships, cooperation, banks, securitization of diversified payment rights (DPR).

References

1. Annual report of the World Bank <https://www.worldbank.org/en/home>
2. Official UN website: <https://www.un.org/ru/chronicle/article/22046>
3. Annual report of the German Development Bank 2021: <https://www.kfw.de/kfw.de.html>
4. Annual Report of the BRICS Development Bank 2021: <https://www.ndb.int/>
5. Annual report of the Institute of Official Credit of Spain (ICO)2020: [https://iscsisantarget.com/ru/articles/20502-official-credit-institute-ico#:~:text=Официальный%20кредитный%20институт%20\(ICO\)%20в,компания%20Axis%20и%20Фонд%20ICO](https://iscsisantarget.com/ru/articles/20502-official-credit-institute-ico#:~:text=Официальный%20кредитный%20институт%20(ICO)%20в,компания%20Axis%20и%20Фонд%20ICO)
6. Industrial Development Bank of India (IDBI) Annual Report 2021: <https://www.idbibank.in/>
7. Development Bank of Japan (DBJ) Annual Report 2021: <https://www.dbj.jp/>
8. Annual Report - Korea Development Bank (KDB) 2021: <https://www.kdb.co.kr/index.jsp>
9. Annual Report - Brazilian Development Bank (BNDES) 2021: https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_en
10. Annual Report - China Development Bank (CDB) 2021: <https://www.cdb.com.cn/English/>
11. Annual report - Russian VEB.RF (VEB.RF) 2021: <https://veb.ru/press-tsentr/52944/>

Подходы к количественной оценке неопределенности налоговой среды, как рискованного фактора инвестиционных нефтегазовых проектов

Смоленкова Марина Викторовна

старший преподаватель, кафедра безопасности цифровой экономики и управления рисками, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Косьминова Анастасия Евгеньевна

старший преподаватель, кафедра безопасности цифровой экономики и управления рисками, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина

Кириченко Татьяна Витальевна

доктор экономических наук, профессор, кафедра безопасности цифровой экономики и управления рисками, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Комзолов Алексей Алексеевич

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности цифровой экономики и управления рисками, РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина

Кириченко Ольга Сергеевна

кандидат экономических наук, доцент, Департамент отраслевых рынков, Финансовый университет при Правительстве РФ

Неопределенность налоговой среды является признанным фактором, влияющим на принятие инвестиционных решений в нефтегазовой отрасли. Однако, как правило, дело ограничивается рассуждениями и построениями умозаключений. Целью исследования явилась выработка подходов к количественной оценке неопределенности налоговой среды. Основными методами исследования были подсчеты числа изменений, внесенных в Налоговый кодекс, а также колебания размера ставки и доли поступлений в бюджет от конкретной отрасли. Новизна исследований заключалась в попытке количественного рассмотрения неопределенности налоговой среды как совокупности вышеречисленных факторов. Практическая значимость исследования заключается в формировании подходов к количественной оценке налоговой среды, которую в будущем планируется использовать для количественной оценки рисков инвестиционных нефтегазовых проектов. Достоверность полученных результатов и, следовательно, обоснованность предложенных подходов была доказана совпадением количественных оценок с общепринятыми, полученными на основе умозаключений.

Ключевые слова: налоговая среда, риски инвестиций, нефтегазовая отрасль, нефтегазовые доходы, налог на добычу полезных ископаемых, количественная оценка неопределенности

Введение

Несмотря на планы Правительства Российской Федерации по уменьшению зависимости бюджета от нефтегазовых доходов, нефтегазовый комплекс продолжает играть важную роль в экономике страны. Согласно данным Министерства финансов за 2022 год доля нефтегазовых доходов в федеральном бюджете Российской Федерации составила 42% от общего объема доходов.

На практике налогообложение нефтегазового комплекса становится для государства способом оперативного регулирования доходных поступлений в бюджет, что приводит к неопределенности будущей налоговой среды. Неопределенность налоговой среды нефтегазовой отрасли создает серьезные препятствия для принятия инвестиционных решений в отношении капиталоемких проектов, что усложняет процесс планирования и оценки объема доходов, поступающих в государственный бюджет.

Актуальность работы обусловлена влиянием неопределенности налоговой среды на эффективность вложений нефтегазовых корпораций и величину доходов государственного бюджета.

Согласно экономико-математическому словарю Л.И. Лопатникова неопределенностью в системе признается ситуация, когда полностью или частично отсутствует информация о возможных состояниях системы и внешней среды, т.е. в системе возможно возникновение тех или иных событий, вероятностные характеристики которых неизвестны.

Неопределенность налоговой среды в нефтегазовой отрасли вызвана следующими факторами:

- изменение ставок и механизма установления действующих налогов;
- введение новых видов налогов;
- отмена налоговых льгот;
- введение дополнительных сумм налоговых платежей в конкретном налоговом периоде.

Цель работы – разработка подходов к измерению неопределенности налоговой среды, применимых к инвестиционной деятельности в нефтегазовой отрасли.

В научной литературе можно выделить два направления по изучению изменения налоговой среды нефтегазовой отрасли. Первое связано с изменением величины налоговой нагрузки. Второе – с частотой изменения налоговой среды.

Изменение налоговой нагрузки нефтегазовой отрасли, влияние такого изменения на эффективность нефтегазовых проектов и объем налоговых поступлений в государственный бюджет широко отражаются, исследуются и обсуждаются в научной литературе.

В работе М.М. Юмаева [44] отмечается, что государство использует повышение фискальной нагрузки на энергетические отрасли в качестве инструмента страхования обязательств бюджета по расходам в условиях высокой зависимости бюджета от нефтегазовых доходов. В статье приводятся различные показатели, которые свидетельствуют о тенденции увеличения налоговой нагрузки прежде всего в нефтяной отрасли. Кроме того, по мнению автора сложность алгоритмов расчета нефтегазовых налогов, включающих в себя множество переменных и констант, нарушает базовые принципы

налогообложения – принцип определенности и принцип простоты налоговой системы.

В статье Е.Н. Жаворонковой [6] приводится динамика показателей налоговой нагрузки на баррель нефтяного эквивалента российских нефтяных компаний по годам и сравнение с аналогичным показателем зарубежных нефтяных компаний. Отмечается переход к преобладанию налоговых поступлений от НДС для добычи нефти над поступлениями от экспортных пошлин в структуре налоговых поступлений российских нефтяных компаний.

М.А. Валишвили [2] обращает внимание на прямую зависимость доходной части федерального бюджета от величины налоговых поступлений компаний нефтегазовой отрасли. В работе отмечается тенденция увеличения налоговой нагрузки на компании нефтегазового сектора, которая стала следствием осуществления государством «налогового маневра», в рамках которого было предусмотрено постепенное увеличение ставки налога на добычу полезных ископаемых для нефти.

Показатели налоговой нагрузки на нефтяную промышленность в динамике по годам, рассчитанные в соответствии с различной методологией приводятся в статье М.О. Измайловой [7]. Высокая налоговая нагрузка нефтегазовых компаний и высокий уровень финансовых рисков, возникающих из-за колебаний цен и курса национальной валюты, по мнению автора, оказывают влияние на финансовую устойчивость предприятий нефте- и газодобывающей промышленности. Автор приводит различные точки зрения на результаты внедрения налогового маневра в нефтяной отрасли и введения налога на дополнительный доход от добычи углеводородного сырья.

В статье И.В. Филимоновой и др. [40] исследованы методические подходы по определению налоговой нагрузки и предложена собственная методика определения налоговой нагрузки компаний, учитывающая специфику налогообложения нефтяной отрасли. На основании предложенной методики автор делает вывод об устойчивой тенденции снижения налоговой нагрузки нефтяных компаний в последние годы вследствие увеличения количества льготлируемых объектов недропользования. Кроме того, среди крупнейших российских нефтяных компаний выделены три кластера по показателям налоговой нагрузки, для каждого из которых приводятся рекомендации.

А.А. Комзолов [11] отмечает, что в качестве одного из источников пополнения дефицита бюджета Правительство использует увеличение налоговой нагрузки на нефтегазовую отрасль с помощью внесения поправок в Налоговый кодекс в части слагаемых ставки НДС. Даже незначительное изменение составляющих НДС приводит к достаточно весомому дополнительному пополнению бюджета. По мнению автора, изменение значений и состава коэффициентов формулы НДС органами государственной власти приводит к потере их экономического смысла и нарушению статьи 3 НК РФ, требующей экономической обоснованности налогов.

В статье Д. Козловой и др. [10] обсуждаются вопросы корректировки налоговой нагрузки на различные отрасли минерально-сырьевого комплекса, банковский сектор и телекоммуникационную отрасль. Одним из предложений авторов является возможная «балансировка» налоговой нагрузки между топливными и другими видами полезных ископаемых. По мнению экспертов, выравнивание нагрузки, т.е. ее увеличение на сектор добычи твердых полезных ископаемых может обеспечить дополнительный объем доходных поступлений в бюджет. Кроме того, авторы статьи рассматривают в качестве возможных источников пополнения бюджета дополнительное изъятие доходов компаний банковского сектора и телекоммуникационных компаний, получающих конъюнктурную ренту в случае изменения рыночных условий.

В работе О.В. Джаксбаевой и Т.Н. Клейменовой [5] отмечается, что обострение геополитической ситуации в 2022 году и связанное с ним возможное недополучение доходов государственного бюджета повлекло за собой изменения в налоговом законодательстве топливно-энергетического комплекса. По мнению авторов, российские власти проводят комбинированную политику путем введения налоговых льгот для нефтяной промышленности и увеличения налоговой нагрузки для газовой отрасли. В статье упоминается о введении дополнительных выплат сумм НДС для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ, и увеличении ставки налога на прибыль для экспортеров СПГ.

Второе направление научных исследований связано с частотой изменения налоговой среды нефтегазовой отрасли. Необходимость предсказуемости и прозрачности налоговой среды для инвестиционного планирования и развития экономики страны отмечается официальными документами и многими авторами научных статей.

В соответствии с положениями Энергетической стратегии России на период до 2035 г. одним из ключевых направлений совершенствования управления в сфере топливно-энергетического комплекса является обеспечение предсказуемости налоговой среды. Для достижения указанной цели предлагается закрепить в законодательстве принцип сохранения уровня фискальной нагрузки в течение 5 лет. Предлагаемый подход предусматривает введение новых платежей только взамен существующих с условием поддержания или снижения уровня фискальной нагрузки в сфере топливно-энергетического комплекса. Под фискальной нагрузкой понимаются как налоговые, так и неналоговые платежи.

В статье А.А. Артемьева, И.Ф. Непомнящих и П.А. Кохно [1] поднимается вопрос о том, что динамика частных инвестиций главным образом определяется инвестиционным климатом, уровнем налоговой нагрузки, предсказуемостью экономической и налоговой политики.

Как отмечается в работе М.В. Кашириной и В.С. Вестервской [9] налоговая среда оказывает огромное влияние на развитие нефтегазовой отрасли. По мнению автора, налоговый режим прежде всего в нефтяной отрасли с каждым годом значительно усложняется и, в свою очередь, постоянное реформирование налогового законодательства затрудняет компаниям процесс принятия решений по инвестициям в новые регионы нефтедобычи.

С. Тихонов [22] отмечает, что одной из главных проблем налогообложения нефтяной отрасли стали слишком частые корректировки и уточнения в правилах игры со стороны государства, что отрицательно сказывается на реализации сложных проектов. По мнению автора статьи, неопределенность налоговых условий создает дополнительные риски для реализации проектов, снижая их инвестиционную привлекательность.

В статье О.Н. Сарданашвили, Ю.Г. Богаткиной и В.Н. Лындина [21] упоминается, что стабильность налоговой системы в нефтедобывающей отрасли является особенно важной по причине высокой капиталоемкости производства, больших сроков окупаемости проектов, геологических рисков, связанных с неопределенностью объемов и качества запасов, а также высокой изменчивости цен на нефть.

По мнению В.В. Шевелёва [41] к основным рискам инвестиционных нефтегазовых проектов относятся в том числе изменение налогового законодательства в процессе освоения месторождения.

С.Е. Трофимов С.Е. [23] в своей статье отмечает, что стабильность налоговой политики приводит к повышению бюджетной эффективности, улучшению финансово-экономиче-

ских результатов предприятий, притоку дополнительных капиталовложений, разработке новых направлений развития проектов.

Л.А. Шкарупин [42] упоминает, что инвесторы очень чувствительны к изменению методики налогообложения, так как подобное изменение может привести к серьезным последствиям вплоть до закрытия существующих проектов.

В статье Д. Пигарева и Е. Тыртова [19] отмечается, что в последнее время налоговое регулирование нефтяной отрасли заключается в «подкручивании» различных коэффициентов и введению слагаемых к НДС для пополнения бюджета без анализа проблем стратегического развития отрасли, что может негативно сказаться на экономике страны из-за снижения инвестиционной активности в нефтяной отрасли.

По нашему мнению, несмотря на наличие множества научных исследований, связанных с проблемой изменения налоговой среды нефтегазовой отрасли, подходы по оценке и измерению неопределенности налоговой среды нефтегазовой отрасли, т.е. количественной оценки динамики изменения налогового законодательства, остаются недостаточно исследованы. В отличие от подходов, приведенных в научной литературе, которые сводятся к анализу изменений налоговой нагрузки и декларированию необходимости стабильности налоговой среды, основной гипотезой данного исследования является предположение о возможности количественной оценки степени неопределенности налоговой среды. В связи с чем, авторами разработаны подходы, позволяющие количественно оценить неопределенность налоговой среды и применимые к нефтегазовой отрасли.

Методология исследования

В рамках данного исследования нами проведена оценка неопределенности налоговой среды одной из частей нефтегазовой отрасли – отрасли газовой промышленности. В последние годы именно газовая отрасль столкнулась с серьезными вызовами, к которым относятся введение санкций на поставки оборудования и технологических решений, уход зарубежных подрядчиков и, прежде всего, сокращение экспортных поставок газа (А. Громов, С. Кондратьев, А. Широв [3]). Переориентирование поставок газа на новые рынки является труднодостижимой задачей из-за их привязки к магистральной газотранспортной инфраструктуре. На возможность реализации инфраструктурных проектов по перенаправлению экспортных

потоков может оказывать влияние в том числе неопределенность налоговой среды.

Для оценки неопределенности налоговой среды газовой отрасли, представленной такими налогами как НДС для природного газа и газового конденсата, нами предложены подходы, использующие (в том числе) сравнительный анализ с другими добывающими отраслями. К предлагаемым подходам относятся:

1) оценка и сравнение количества изменений, внесенных в налоговое законодательство для газодобывающей отрасли, с другими добывающими отраслями;

2) оценка и сравнение относительного изменения размера ставки НДС для природного газа и газового конденсата и для других добывающих отраслей;

3) оценка и сравнение относительного изменения долей НДС для природного газа и газового конденсата в консолидированном бюджете Российской Федерации и для других добывающих отраслей.

В качестве отраслей, выбранных для сравнения, предлагается использовать угледобывающую отрасль – как отрасль, входящую в состав топливно-энергетического комплекса, и золотодобывающую отрасль – как отрасль, являющуюся источником наибольших объемов поступлений НДС в бюджет после нефтегазовой отрасли.

В 2022 году по данным Министерства финансов и Федеральной налоговой службы доля НДС в консолидированном бюджете Российской Федерации составила около 21%, при этом на природный газ и газовый конденсат суммарно пришлось 21% поступлений НДС, на уголь и золото суммарно – около 1% поступлений НДС.

Результаты исследования

Проведенные исследования позволили получить следующие результаты.

1. В период 2010-2022 гг. существенные корректировки размера или механизма расчета ставки НДС для природного газа и газового конденсата вносились 15 раз, т.е. в среднем не менее одного раза в год. Для сравнения: изменение расчета ставки НДС для угля за тот же период происходило всего 3 раза, ставки НДС для золота – ни разу. Изменения, внесенные в налоговое законодательство для газодобывающей и угледобывающей отраслей за период 2010-2022 гг., приведены на рисунке 1.

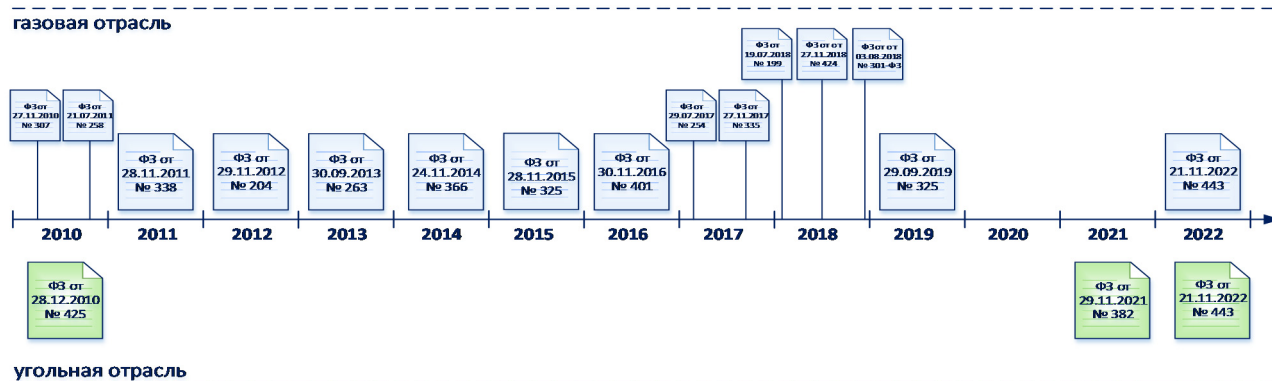


Рисунок 1 = Изменения, внесенные в налоговое законодательство для газодобывающей и угледобывающей отраслей за период 2010-2022 гг. Источник: составлено авторами по материалам изменений в Налоговом кодексе Российской Федерации

В ходе анализа изменений налоговой среды газовой отрасли выделяется четыре основных этапа развития налога на добычу полезных ископаемых для природного газа и газового конденсата.

Первый этап (до 2010 года) характеризуется наличием фиксированной ставки НДС для природного газа в размере 147 руб. за тыс. куб. м и адвалорной ставки для газового конденсата, составляющей 17,5% от стоимости добытого сырья.

Второй этап (2011 год – первая половина 2014 года) характеризуется введением специфической ставки для газового конденсата (2012 год) и тенденцией ежегодного роста ставок НДС для газа горючего и газового конденсата:

— согласно Федеральным законам № 307-ФЗ от 27.11.2010 и № 258-ФЗ от 21.07.2011 величина базовой ставки НДС для природного газа в расчете на тыс. куб. м увеличивается со 147 руб. до 237 руб. на 2011 год, 251 руб. на 2012 год, 265 руб. на 2013 год;

— согласно Федеральному закону № 338-ФЗ от 28.11.2011 величина базовой ставки НДС для природного газа в расчете на тыс. куб. м для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ возрастает до 509 руб. на 2012 год, 582 руб. на 2013 год, 622 руб. с 2014 года. При этом для иных категорий налогоплательщиков указанная ставка умножается на коэффициент 0,493; 0,455; 0,447 в соответствующие периоды. Кроме того, в соответствии с указанным федеральным законом вводится специфическая ставка НДС для газового конденсата в расчете на тонну, составляющая 556 рублей на 2012 год, 590 рублей на 2013 год, 647 рублей с 2014 года;

— согласно Федеральному закону № 204-ФЗ от 29.11.2012 величина базовой ставки НДС для природного газа в расчете на тыс. куб. м для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ увеличивается до 622 руб. на второе полугодие 2013 года, 700 руб. на 2014 год, 788 рублей с 2015 года. При этом для иных категорий налогоплательщиков указанная ставка умножается на коэффициенты 0,646; 0,673; 0,701 в соответствующие периоды;

Третий этап (вторая половина 2014 года – 2015 год) характеризуется переходом к дифференцированному налогообложению добычи природного газа и газового конденсата и введением мероприятий налогового маневра по газовому конденсату:

— согласно Федеральному закону № 263-ФЗ от 30.09.2013 с 1 июля 2014 года вводится формульный подход к вычислению ставки НДС для природного газа и газовый конденсата;

— согласно Федеральному закону № 366-ФЗ от 24.11.2014 величина ставки НДС для газового конденсата в расчете на тонну увеличивается в 4,4 раза на 2015 год, 5,5 – на 2016 год, 6,5 – с 2017 года;

Четвертый этап (2016 год – настоящее время) связан с корректировкой формулы вычисления ставок НДС для природного газа для недопущения снижения налоговых поступлений в бюджет и введением мероприятий большого налогового маневра для газового конденсата:

— согласно Федеральному закону № 325-ФЗ от 28.11.2015 значение коэффициента изъятия, участвующего в формуле вычисления ставки НДС для природного газа и газового конденсата, увеличивается для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ, с 15% до 20,51% на 2016 год;

— согласно Федеральному закону № 401-ФЗ от 30.11.2016 значение коэффициента изъятия, участвующего в формуле вычисления ставки НДС для природного газа, увеличивается для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ, с 15% до 26,95% на 2017 год, 21,03% на 2018 год, 21,66% на 2019 год. При этом значение коэффициента изъятия в формуле вычисления ставки НДС для газового конденсата для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ, возвращается к 15%;

— согласно Федеральному закону № 254-ФЗ от 29.07.2017 значение коэффициента изъятия, участвующего в формуле вычисления ставки НДС для природного газа, увеличивается для налогоплательщиков-собственников объектов

ЕСГ, с 15% до 26,95% с января по сентябрь 2017 года, 34,11% с октября по декабрь 2017 года, 21,03% на 2018 год, 21,66% на 2019-2020 годы;

— согласно Федеральному закону № 335-ФЗ от 27.11.2017 сумма исчисленного НДС для газового конденсата может быть уменьшена на налоговый вычет в связи с получением широкой фракции легких углеводородов при переработке газового конденсата;

— согласно Федеральному закону № 199-ФЗ от 19.07.2018 значение коэффициента изъятия, участвующего в формуле вычисления ставки НДС для природного газа, увеличивается для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ, с 15% до 21,03% с января по август 2018 года, 30,83% с сентября по декабрь 2018 года, 21,66% на 2019-2020 годы;

— согласно Федеральному закону № 424-ФЗ от 27.11.2018 значение коэффициента изъятия в формуле вычисления ставки НДС для природного газа увеличивается для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ, с 15% до 21,66% на 2019-2021 годы;

— согласно Федеральному закону № 301-ФЗ от 03.08.2018 значение ставки НДС для газового конденсата увеличивается на показатель, характеризующий увеличение ставки НДС в связи со снижением ставок вывозных таможенных пошлин для газового конденсата в рамках налогового маневра;

— согласно Федеральному закону № 325-ФЗ от 29.09.2019 значение коэффициента изъятия в формуле вычисления ставки НДС для природного газа увеличивается для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ, с 15% до 21,66% с 2019 года;

— согласно Федеральному закону № 443-ФЗ от 21.11.2022 величина ставки НДС для природного газа в расчете на тыс. куб. м увеличивается на 134 руб. с января 2023 года по июнь 2024 года, 285 руб. – с июля 2024 года по июнь 2025 года, 305 руб. – с июля 2025 года. Кроме того, в соответствии с указанным федеральным законом предприняты дополнительные изъятия для налогоплательщиков НДС на природный газ, являющихся собственниками объектов ЕСГ, в размере 1 248 млрд руб. за 2022 год; 1 800 млрд руб. за 2023-2025 годы.

Стоит отметить, что только часть изменений, внесенных в налоговое законодательство для добычи природного газа и газового конденсата за период 2010-2022 гг., касалась в том числе независимых производителей газа – 9 федеральных законов, против 15 федеральных законов для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ.

2. За период 2010-2022 гг. усредненная ставка НДС для природного газа с учетом введения дополнительных сумм уплаты налога в конкретных налоговых периодах выросла в 22 раза, для газового конденсата – в 18 раз, тогда как усредненные ставки НДС для угля и золота выросли всего в 3 и 2 раза соответственно.

Расчет усредненных ставок НДС для природного газа (с учетом введения дополнительных сумм уплаты налога), газового конденсата, угля и золота за период 2010-2022 приведен в таблице 1.

Таблица 1
Расчет усредненных ставок НДС для природного газа (с учетом введения дополнительных сумм уплаты налога), газового конденсата, угля и золота за период 2010-2022

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Сумма НДС на газ горю-	85 055	136 269	257 386	311 730	357 232	346 454	368 224	545 392	630 602	626 960	482 233	577 776	1 872 100

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Объем добычи природного газа, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	581	598	577	586	552	577	541	589	617	626	581	644	582
Объем добычи газа горючего природного, млрд куб. м	146	228	446	532	648	600	681	926	1 022	1 002	830	897	3 216
Усредненная ставка НДС для природного газа, руб. за тыс. куб. м	9	6	9	12	16	80	119	124	146	169	139	237	380
Сумма НДС на газовый конденсат, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	363	388	797	637	009	453	725	025	969	263	120	401	095
Объем добычи газового конденсата, млн тонн	17	18	19	22	24	19	31	30	30	31	31	33	38
Усредненная ставка НДС для газового конденсата, руб. за тонну	558	354	515	562	675	4 230	3 920	4 132	4 858	5 396	4 438	7 104	9 899
Сумма НДС на уголь, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	10	9	8	8	7	9	9	14	17	18	12	15	44
Объем добычи угля, млн тонн	536	995	376	426	506	424	664	943	066	297	423	925	282
Усредненная ставка НДС для угля, руб. за тонну	322	337	358	354	356	373	385	411	440	439	398	398	432
Сумма НДС на золото, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	33	30	23	24	21	25	25	36	39	42	31	40	103
Объем добычи золота, кг	13	17	21	19	22	33	35	30	34	43	62	66	59
Усредненная ставка НДС для золота, руб. за грамм	165	511	227	555	501	276	987	527	022	250	613	751	847
Количество добытого золота, кг	193	205	218	239	256	262	268	294	319	340	358	352	360
Усредненная ставка НДС для золота, руб. за грамм	061	819	982	652	427	945	214	311	169	436	818	058	785
Усредненная ставка НДС для золота, руб. за грамм	68	85	97	82	88	127	134	104	107	127	174	190	166

Источник: составлено авторами по материалам Федерального казначейства и Федеральной налоговой службы

Относительное изменение усредненных ставок НДС для природного газа (с учетом введения дополнительных сумм

уплаты налога), газового конденсата, угля и золота за период 2010-2022 по отношению к уровню 2010 года приведено на рисунке 2.

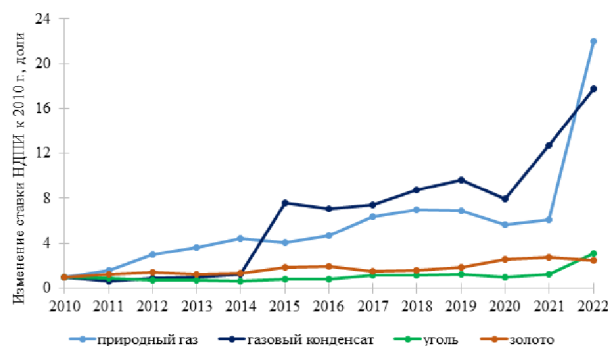


Рисунок 2 - Изменение усредненных ставок НДС для природного газа, газового конденсата, угля и золота по отношению к уровню 2010 года

Источник: составлено авторами по материалам Федерального казначейства и Федеральной налоговой службы

Стоит отметить, что приведенное на рисунке 2 изменение усредненных ставок НДС для природного газа и газового конденсата учитывает не только дополнительные суммы выплат НДС, но и налоговые льготы, применяемые на различных месторождениях (залежах). Исходя из этого изменение размера ставки для конкретного месторождения (залежи) (например, месторождения, на которое не распространяются льготы по НДС) может превышать значения, рассчитанные для усредненных ставок.

В таблице 2 приведены значения расчетных ставок НДС для природного газа за 2010-2022 гг. для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ и независимых производителей газа, для условного месторождения, на котором доля добываемого газа равна 1 и в отношении которого не применяется понижающий коэффициент сложности.

Таблица 2
Расчетные ставки НДС для природного газа за 2010-2022 гг. для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ и независимых производителей газа

Ставка НДС для природного газа, руб. за тыс. куб. м	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
для собственников объектов ЕСГ	147	237	509	602	767	785	807	1 243	1 340	1 253	1 119	1 181	4 684
для независимых производителей газа	147	237	251	333	518	580	608	620	641	658	671	691	719

Источник: составлено авторами по материалам Федеральной антимонопольной службы и справочно-правовой системы КонсультантПлюс

На рисунке 3 приведено относительное изменение расчетных ставок НДС для природного газа за 2010-2022 гг. для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ и независимых производителей газа, для условного месторождения, на котором доля добываемого газа равна 1 и в отношении которого не применяется понижающий коэффициент сложности.

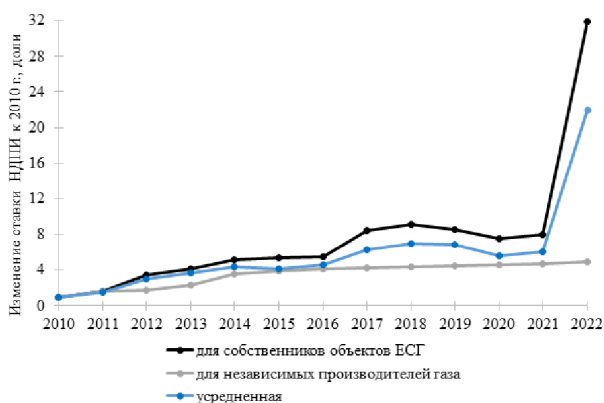


Рисунок 3 Изменение расчетных ставок НДС для природного газа за 2010-2022 гг. для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ и независимых производителей газа
 Источник: составлено авторами по материалам Федеральной антимонопольной службы и справочно-правовой системы КонсультантПлюс

Для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ, относительное изменение размера расчетной ставки НДС (рост) за период 2010-2022 гг. превышает аналогичное изменение для независимых производителей газа и изменение усредненной ставки НДС для природного газа по всем годам. Так, расчетная ставка НДС для природного газа для условного месторождения, на котором доля добываемого газа равна 1 и в отношении которого не применяется понижающий коэффициент сложности, для налогоплательщиков-собственников объектов ЕСГ за период 2010-2022 выросла в 32 раза, тогда как расчетная ставка НДС для независимых производителей газа – всего в 5 раз.

3. За период 2010-2022 гг. отношение максимальной и минимальной долей НДС для природного газа в консолидированном бюджете РФ составило 7 раз, для газового конденсата – 12 раз, в то же время отношение долей НДС для угля и золота не изменилось.

Расчет долей НДС для природного газа (с учетом введения дополнительных сумм уплаты налога), газового конденсата, угля и золота в консолидированном бюджете РФ за период 2010-2022 приведен в таблице 3.

Таблица 3
 Расчет долей НДС для природного газа (с учетом введения дополнительных сумм уплаты налога), газового конденсата, угля и золота в консолидированном бюджете РФ за период 2010-2022

Показатели	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Доходы консолидированного бюджета Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов, млн. руб.	16 031 930	20 855 368	23 435 105	24 442 686	26 766 080	26 922 010	28 181 540	31 046 674	37 320 350	39 497 587	38 205 712	48 118 404	53 073 832
Сумма НДС на газ горючий природный,	85 055	136 269	257 386	311 730	357 232	346 454	368 224	545 392	630 602	626 960	482 233	577 776	1 872 100

подлежащая уплате в бюджет, млн руб.																		
Доля НДС для газа горючего природного в консолидированном бюджете РФ, %	0,53	0,65	1,10	1,28	1,33	1,29	1,31	1,76	1,69	1,59	1,26	1,20	3,53					
Сумма НДС на газовый конденсат, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	9 363	6 388	9 797	12 637	16 009	80 453	119 725	124 025	146 969	169 263	139 120	237 401	380 095					
Доля НДС для газового конденсата в консолидированном бюджете РФ, %	0,06	0,03	0,04	0,05	0,06	0,30	0,42	0,40	0,39	0,43	0,36	0,49	0,72					
Сумма НДС на уголь, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	10 536	9 995	8 376	8 426	7 506	9 424	9 664	14 943	17 066	18 297	12 423	15 925	44 282					
Доля НДС для угля в консолидированном бюджете РФ, %	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03	0,04	0,03	0,05	0,05	0,05	0,03	0,03	0,08					
Сумма НДС на золото, подлежащая уплате в бюджет, млн руб.	13 165	17 511	21 227	19 555	22 501	33 276	35 987	30 527	34 022	43 250	62 613	66 751	59 847					
Доля НДС для золота в консолидированном бюджете РФ, %	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,12	0,13	0,10	0,09	0,11	0,16	0,14	0,11					

Источник: составлено авторами по материалам Федерального казначейства и Федеральной налоговой службы

Относительное изменение долей НДС для природного газа, газового конденсата, угля и золота в консолидированном бюджете Российской Федерации за период 2010-2022 по отношению к уровню 2010 года приведено на рисунке 4.

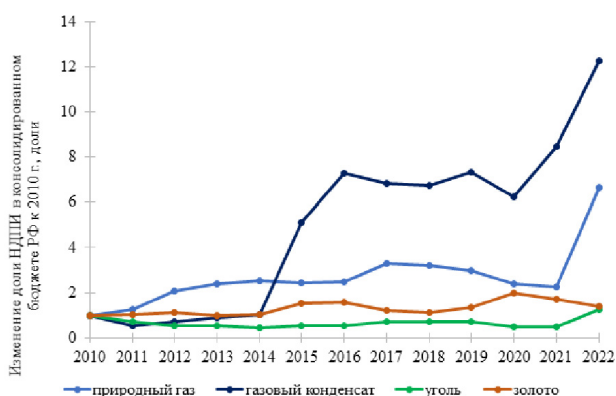


Рисунок 4 Изменение долей НДС для природного газа, газового конденсата, угля и золота в консолидированном бюджете Российской Федерации по отношению к уровню 2010 года
 Источник: составлено авторами по материалам Федерального казначейства и Федеральной налоговой службы

Полученные результаты по всем показателям свидетельствуют о высокой степени неопределенности налоговой среды газодобывающей отрасли по сравнению с угледобывающей и золотодобывающей отраслями. При этом среди крупнейших игроков газовой отрасли большая степень неопределенности налоговой среды характерна для налогоплательщиков, являющихся собственниками объектов ЕСГ, по сравнению с независимыми производителями газа.

Заключение

Предложенные подходы к проведению анализа неопределенности налоговой среды могут использоваться потенциальными инвесторами при оценке и сравнении показателей эффективности нефтегазовых проектов и проектов в других добывающих отраслях. В связи с частыми изменениями налогового законодательства на протяжении жизненного цикла проекта инвесторы могут требовать премию за риск, чтобы компенсировать возможные негативные воздействия неопределенности налоговой среды.

Кроме того, сравнительный анализ неопределенности налоговой среды по добывающим отраслям может стать основой для принятия мер органами государственной власти по ограничению частоты и глубины изменения налоговой среды или проведения консультаций с бизнесом в части формирования долгосрочной перспективы изменений налоговой среды.

В качестве направления дальнейшего исследования предлагается разработать модель прогноза неопределенности налоговой среды газовой отрасли и оценить требуемую премию за риск, связанный с неопределенностью налоговой среды, в норме дисконта.

Следует отметить, что результаты количественной оценки неопределенности налоговой среды и компаративный анализ налоговой неопределенности рассматриваемых отраслей не отличаются от интуитивно ясных представлений о сравнении отраслей, что говорит о достоверности результатов и работоспособности и обоснованности предложенных подходов. Практическим применением будет сравнение неопределенности налоговой среды в одной отрасли в различные периоды и количественная оценка возникающих у инвесторов рисков с последующей количественной оценкой требуемой инвесторами доп. доходности.

Литература

1. Артемьев А.А., Непомнящих И.Ф., Кохно П.А. Риски экономической политики России // Вестник Московского университета МВД России – 2020 – №7 – С. 257-268.

2. Валишвили М. А. Налоговая нагрузка на компании нефтегазовой отрасли Российской Федерации: демпфирующий механизм vs налоговый маневр // Вестник ГУУ – 2019 – №11 – С.116-123.

3. Громов А., Кондратьев С., Широв А. Внутренний рынок газа на историческом перепутье // Энергетическая политика – 2023 – №9(188) – С.14-25.

4. Данные, применяемые для расчета налога на добычу полезных ископаемых в отношении нефти и газового конденсата. Справочно-правовая система КонсультантПлюс.

5. Джаксбаева О.В., Клейменова Т.Н. Изменения в налоговом законодательстве в отношении российского топливно-энергетического комплекса с учетом санкционного давления // Международный научно-исследовательский журнал – 2023 – №3 (129) – С.1-4.

6. Жаворонкова Е.Н. Налоговая нагрузка компаний нефтяной отрасли в России и за рубежом // Государственное управление. Электронный вестник – 2020 – №78 – С.5-36.

7. Измайлова М.О. Налог на добычу полезных ископаемых: место и роль в налоговой системе Российской Федерации // Налоги и налогообложение – 2022 – №3 – С.53-68.

8. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2022 год (предварительные итоги), Москва, апрель 2023. Министерство финансов Российской Федерации [Электронный ресурс] – URL: <https://minfin.gov.ru/ru/> (дата обращения 09.09.2023).

9. Каширина М.В., Вестеровская В.С. Вопросы экономического развития нефтяной отрасли в России на примере ПАО «Лукойл» // Символ науки – 2018 – №1-2.

10. Козлова Д., Ежов С., Пигарев Д., Тыртов Е. Налоговая нагрузка в отраслях: операция «балансировка». ООО «Выгон консалтинг» [Электронный ресурс] – URL: <https://vygon.consulting/products/issue-1693/> (дата обращения: 12.11.2023).

11. Комзолов А.А. Инструменты анализа эффективности налоговой политики в нефтегазовом комплексе // Налоги и налогообложение – 2019 – №9 – С.26-32.

12. Консолидированный бюджет Российской Федерации и бюджетов государственных внебюджетных фондов за 2010-2021 гг. Федеральное казначейство [Электронный ресурс] – URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannyj-byudzhet> (дата обращения 09.09.2023).

13. Краткая ежегодная информация об исполнении консолидированного бюджета Российской Федерации и государственных внебюджетных фондов (млрд. руб.). Министерство финансов Российской Федерации. [Электронный ресурс] – URL: https://minfin.gov.ru/ru/statistics/conbud/execute?id_57=93449-kraikaya_ezhegodnaya_informatsiya_ob_ispolnenii_konsolidirovannogo_byudzhet_rossiiskoi_federatsii_i_gosudarstvennykh_vnebyudzhetnykh_fondov_mlrd_rub (дата обращения 24.09.2023).

14. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь [Электронный ресурс] – URL: <http://economics.niv.ru/doc/dictionary/economic-mathematical/slovar-205-2.htm#zag-2232> (дата обращения 09.09.2023).

15. Налоговые поступления в консолидированный бюджет РФ. Аналитический портал ФНС России [Электронный ресурс] – URL: <https://analytic.nalog.gov.ru/> (дата обращения 09.09.2023).

16. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 05.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 14.11.2023).

17. О налоговой базе и структуре начислений по налогу на добычу полезных ископаемых (Форма № 5-НДПИ). Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – URL:

<https://www.nalog.gov.ru/opendata/7707329152-statndpi/> (дата обращения 09.09.2023).

18. Отчет о начислении и поступлении налогов, сборов, страховых взносов и иных обязательных платежей в бюджетную систему Российской Федерации. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения 24.09.2023).

19. Пигарев Д., Тыртов Е. Налоговая «справедливость». Бенчмаркинг фискальной нагрузки отраслей // Нефтегазовая вертикаль – 2020 – №3-4 – С.21-28.

20. Расчет налога на добычу полезных ископаемых (газа горючего). Федеральная антимонопольная служба [Электронный ресурс] – URL: https://fas.gov.ru/pages/nalog_na_dobychu_gaz (дата обращения 09.09.2023).

21. Сарданашвили О.Н., Богаткина Ю.Г., Лындин В.Н. Налогообложение нефтедобычи в России // Neftegaz.RU – 2023 – №9 [Электронный ресурс] – URL: <https://magazine.neftegaz.ru/articles/ekonomika/795289-nalogooblozhenie-neftedobychi-v-rossii/> (дата обращения: 12.11.2023).

22. Тихонов С. Эволюция или рост? Вектор развития налогообложения нефтяной отрасли // Нефтегазовая вертикаль – 2018 – № 21 – С.7.

23. Трофимов С.Е. Методологический инструментальный реализация нефтегазовых проектов на арктическом и континентальном шельфе // Мир новой экономики – 2023 – №2 – С.94-102.

24. Федеральный закон от 27.11.2010 № 307-ФЗ «О внесении изменений в статьи 342 и 361 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

25. Федеральный закон от 28.12.2010 № 425-ФЗ «О внесении изменений в главы 25 и 26 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

26. Федеральный закон от 21.07.2011 № 258-ФЗ «О внесении изменений в статью 342 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

27. Федеральный закон от 28.11.2011 № 338-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

28. Федеральный закон от 29.11.2012 № 204-ФЗ «О внесении изменений в главу 26 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

29. Федеральный закон от 30.09.2013 № 263-ФЗ «О внесении изменений в главу 26 части второй Налогового кодекса Российской Федерации и статью 3.1 Закона Российской Федерации «О таможенном тарифе».

30. Федеральный закон от 28.11.2015 № 325-ФЗ «О внесении изменений в часть первую и статьи 342.4 и 342.5 части второй Налогового кодекса Российской Федерации».

31. Федеральный закон от 30.11.2016 № 401-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

32. Федеральный закон от 29.07.2017 № 254-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

33. Федеральный закон от 27.11.2017 № 335-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

34. Федеральный закон от 19.07.2018 № 199-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

35. Федеральный закон от 03.08.2018 № 301-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

36. Федеральный закон от 27.11.2018 № 424-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации о налогах и сборах».

37. Федеральный закон от 29.09.2019 № 325-ФЗ «О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

38. Федеральный закон от 29.11.2021 № 382-ФЗ «О внесении изменений в часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации».

39. Федеральный закон от 21.11.2022 № 443-ФЗ «О внесении изменений в статью 4 части первой, часть вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

40. Филимонова И.В., Эдер Л.В., Проворная И.В., Комарова А.В. Кластерный анализ компаний нефтяной промышленности по параметрам налоговой нагрузки. Экономика промышленности / Russian Journal of Industrial Economics – 2018 – 11(4) – С.377-386.

41. Шевелёв В.В. Оценка факторов риска в инвестиционных проектах разработки нефтяных и газовых скважин // Бизнес-образование в экономике знаний – 2019 – №3(14).

42. Шкарупин, Л. А. Разработка критериев оценки влияния мер государственной поддержки на экономику месторождений нефти и доходы государства / Л. А. Шкарупин // Вестник Воронежского института высоких технологий – 2021 – № 4(39) – С. 157-162.

43. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 июня 2020 г. № 1523-р [Электронный ресурс] – URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4lgsApsSm6mZRB7wx.pdf> (дата обращения 09.09.2023).

44. Юмаев М.М. Налоговая политика в отношении нефтегазового сектора Российской Федерации в условиях структурных изменений мировой экономики // Экономика. Налоги. Право – 2023 – №1 – С.152-162.

Approaches to quantitative assessment of the uncertainty of the tax environment as a risk factor in investment oil and gas projects

Smolenkova M.V., Kosminova A.E., Kirichenko T.V., Komzolov A.A., Kirichenko O.S.

Russian State University of Oil and Gas (NRU) named after. THEM. Gubkina, Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The uncertainty of the tax environment is a recognized factor influencing investment decisions in the oil and gas industry. However, as a rule, the matter is limited to reasoning and drawing conclusions. The purpose of the study was to develop approaches to quantify the uncertainty of the tax environment. The main methods of the study were calculations of the number of changes made to the Tax Code, as well as fluctuations in the size of the rate and the share of budget revenues from a particular industry. The novelty of the research was an attempt to quantitatively consider the uncertainty of the tax environment as a combination of the above factors. The practical significance of the study lies in the formation of approaches to the quantitative assessment of the tax environment, which in the future is planned to be used to quantitatively assess the risks of investment oil and gas projects. The reliability of the results obtained and, consequently, the validity of the proposed approaches was proven by the coincidence of quantitative estimates with generally accepted ones, obtained on the basis of inferences.

Keywords: tax environment, investment risks, oil and gas industry, oil and gas revenues, mineral extraction tax, quantitative assessment of uncertainty

References

1. Artemyev A.A., Nepomnyashchikh I.F., Kokhno P.A. Risks of Russian economic policy // Bulletin of the Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia - 2020 - No. 7 - pp. 257-268.



2. Valishvili M. A. Tax burden on companies in the oil and gas industry of the Russian Federation: damping mechanism vs tax maneuver // *Bulletin of the State University of Management* - 2019 - No. 11 - P.116-123.
3. Gromov A., Kondratiev S., Shirov A. Domestic gas market at a historical crossroads // *Energy Policy* - 2023 - No. 9 (188) - P. 14-25.
4. Data used to calculate the mineral extraction tax in relation to oil and gas condensate. Legal reference system ConsultantPlus.
5. Dzhaksbaeva O.V., Kleimenova T.N. Changes in tax legislation in relation to the Russian fuel and energy complex, taking into account sanctions pressure // *International Scientific Research Journal* - 2023 - No. 3 (129) - P.1-4.
6. Zhavoronkova E.N. Tax burden of oil industry companies in Russia and abroad // *State Administration. Electronic Bulletin* – 2020 – No. 78 – P.5-36.
7. Izmailova M.O. Mineral extraction tax: place and role in the tax system of the Russian Federation // *Taxes and taxation* – 2022 – No. 3 – P.53-68.
8. Execution of the federal budget and budgets of the budget system of the Russian Federation for 2022 (preliminary results), Moscow, April 2023. Ministry of Finance of the Russian Federation [Electronic resource] - URL: <https://minfin.gov.ru/> (date of access 09.09.2023).
9. Kashirina M.V., Vesterovskaya V.S. Issues of economic development of the oil industry in Russia using the example of PJSC Lukoil // *Symbol of Science* - 2018 - No. 1-2.
10. Kozlova D., Ezhov S., Pigarev D., Tyrtov E. Tax burden in industries: "balancing" operation. Vygon Consulting LLC [Electronic resource] – URL: <https://vygon.consulting/products/issue-1693/> (access date: 11/12/2023).
11. Komzolov A.A. Tools for analyzing the effectiveness of tax policy in the oil and gas complex // *Taxes and Taxation* – 2019 – No. 9 – P.26-32.
12. Consolidated budget of the Russian Federation and budgets of state extra-budgetary funds for 2010-2021. Federal Treasury [Electronic resource] – URL: <https://roskazna.gov.ru/ispolnenie-byudzhetov/konsolidirovannyj-byudzhet> (access date 09.09.2023).
13. Brief annual information on the execution of the consolidated budget of the Russian Federation and state extra-budgetary funds (billion rubles). Ministry of Finance of the Russian Federation. [Electronic resource] – URL: https://minfin.gov.ru/ru/statistics/conbud/execute?id_57=93449-kratkaya_ezhgodnaya_informatsiya_ob_ispolnenii_konsolidirovannogo_byudzhet_a_rossiiskoi_federatsii_i_gosudarstvennykh_vnebyudzhetnykh_fondov_mlr_d_rub (date of access: 09/24/2023).
14. Lopatnikov L. I. Economic and mathematical dictionary [Electronic resource] – URL: <http://economics.niv.ru/doc/dictionary/economic-mathematical/fc/slovar-205-2.htm#zag-2232> (access date 09/09/2023).
15. Tax revenues to the consolidated budget of the Russian Federation. Analytical portal of the Federal Tax Service of Russia [Electronic resource] – URL: <https://analytic.nalog.gov.ru/> (access date 09.09.2023).
16. Tax Code of the Russian Federation (part two) dated 08/05/2000 No. 117-FZ (as amended on 11/14/2023).
17. On the tax base and structure of charges for the mineral extraction tax (Form No. 5-MET). Federal Tax Service [Electronic resource] – URL: <https://www.nalog.gov.ru/opendata/7707329152-statndpi/> (access date 09.09.2023).
18. Report on the accrual and receipt of taxes, fees, insurance premiums and other obligatory payments to the budget system of the Russian Federation. Federal Tax Service [Electronic resource] – URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (accessed September 24, 2023).
19. Pigarev D., Tyrtov E. Tax "justice". Benchmarking the fiscal burden of industries // *Oil and Gas Vertical* – 2020 – No. 3-4 – P.21-28.
20. Calculation of tax on mineral extraction (fuel gas). Federal Antimonopoly Service [Electronic resource] – URL: https://fas.gov.ru/pages/nalog_na_dobychu_gaz (access date 09.09.2023).
21. Sardanashvili O.N., Bogatkina Yu.G., Lyndin V.N. Taxation of oil production in Russia // *Neftegaz.RU* – 2023 – No. 9 [Electronic resource] – URL: <https://magazine.neftgaz.ru/articles/ekonomika/795289-nalogooblozhenie-neftedobychi-v-rossii/> (date of access: 12.11.2023).
22. Tikhonov S. Evolution or growth? Vector of development of taxation in the oil industry // *Oil and Gas Vertical* – 2018 – No. 21 – P.7.
23. Trofimov S.E. Methodological tools for implementing oil and gas projects on the Arctic and continental shelves // *World of New Economics* - 2023 - No. 2 - P.94-102.
24. Federal Law of November 27, 2010 No. 307-FZ "On Amendments to Articles 342 and 361 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
25. Federal Law of December 28, 2010 No. 425-FZ "On Amendments to Chapters 25 and 26 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
26. Federal Law dated July 21, 2011 No. 258-FZ "On the introduction amendments to Article 342 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
27. Federal Law of November 28, 2011 No. 338-FZ "On Amendments to Part Two of the Tax Code of the Russian Federation and Certain Legislative Acts of the Russian Federation."
28. Federal Law of November 29, 2012 No. 204-FZ "On Amendments to Chapter 26 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
29. Federal Law of September 30, 2013 No. 263-FZ "On Amendments to Chapter 26 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation and Article 3.1 of the Law of the Russian Federation "On Customs Tariffs".
30. Federal Law of November 28, 2015 No. 325-FZ "On Amendments to Part One and Articles 342.4 and 342.5 of Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
31. Federal Law of November 30, 2016 No. 401-FZ "On amendments to parts one and two of the Tax Code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation."
32. Federal Law of July 29, 2017 No. 254-FZ "On Amendments to Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
33. Federal Law of November 27, 2017 No. 335-FZ "On amendments to parts one and two of the Tax Code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation."
34. Federal Law of July 19, 2018 No. 199-FZ "On Amendments to Parts One and Two of the Tax Code of the Russian Federation."
35. Federal Law of August 3, 2018 No. 301-FZ "On Amendments to Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
36. Federal Law of November 27, 2018 No. 424-FZ "On amendments to parts one and two of the Tax Code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation on taxes and fees."
37. Federal Law of September 29, 2019 No. 325-FZ "On Amendments to Parts One and Two of the Tax Code of the Russian Federation."
38. Federal Law of November 29, 2021 No. 382-FZ "On Amendments to Part Two of the Tax Code of the Russian Federation."
39. Federal Law No. 443-FZ dated November 21, 2022 "On amendments to Article 4 of Part One, Part Two of the Tax Code of the Russian Federation and certain legislative acts of the Russian Federation."
40. Filimonova I.V., Eder L.V., Provornaya I.V., Komarova A.V. Cluster analysis of oil industry companies according to tax burden parameters. *Industrial Economics / Russian Journal of Industrial Economics* – 2018 – 11(4) – P.377-386.
41. Shevelev V.V. Assessment of risk factors in investment projects for the development of oil and gas wells // *Business education in the economics of knowledge* – 2019 – No. 3(14).
42. Shkarupin, L. A. Development of criteria for assessing the impact of state support measures on the economy of oil fields and state revenues / L. A. Shkarupin // *Bulletin of the Voronezh Institute of High Technologies* - 2021 - No. 4 (39) - P. 157-162.
43. Energy strategy of the Russian Federation for the period until 2035. Approved by Order of the Government of the Russian Federation dated June 9, 2020 No. 1523-r [Electronic resource] - URL: <http://static.government.ru/media/files/w4sigFOiDjGVDYT4IgsApssm6mZRb7wx.pdf> (access date 09.09.2023).
44. Yumaev M.M. Tax policy in relation to the oil and gas sector of the Russian Federation in the context of structural changes in the world economy // *Economics. Taxes. Law* – 2023 – No. 1 – P.152-162.

Развитие криптовалют и их влияние на международное налогообложение

Бардыгин Ростислав Сергеевич

студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации bardygin.rostislav@yandex.ru

Климов Игорь Александрович

Студент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации igor.klimov.2004@inbox.ru

Бурное развитие криптовалют, начавшееся в 2008 году, продолжается и на данный момент. Благодаря возможности оставаться анонимным при осуществлении транзакций, криптовалюта обладает существенными преимуществами для совершения незаконных финансовых операций, в том числе в целях сокрытия налогооблагаемых фактов, по сравнению с традиционными денежными средствами. Подобные технологии создают трудности для налоговых органов, так как фактического пользователя криптовалютной платежной системы отследить практически невозможно, что стимулирует преступников использовать криптоактивы для незаконной деятельности. Это в свою очередь вынуждает государства адаптироваться под новые реалии, создавая собственные системы для предотвращения подобных мошеннических операций. Цель данной работы – исследование криптовалютных технологий в разрезе их способности к анонимизации пользователя, анализ влияния криптоактивов на международное налогообложение, а также оценка инициатив, позволяющих государству, предотвращать нарушение налогового законодательства.

Ключевые слова: криптовалюта, блокчейн, криптовалютные транзакции, анонимность, Биткоин, Монео, Эфириум, Tether (USDT), избежание налогообложения, криптовалютное мошенничество, государственный контроль.

Криптовалюта – это цифровой актив, не имеющий физического выражения, средство платежа, а также технология шифрования и хранения данных. В общем случае криптовалюты основаны на глобальной сети блокчейн. Сеть блокчейна — это децентрализованная сеть [1], состоящая из множества компьютеров или узлов, которые работают вместе для поддержания распределенного реестра, называемого блокчейном. Эта сеть обеспечивает безопасную и прозрачную запись транзакций и выполнение смарт-контрактов без необходимости использования центрального или главного сервера. Каждый узел в сети хранит копию блокчейна и участвует в механизме взаимопроверки истории транзакций.

Однако, на данный момент к криптовалютам относят системы, основанные на алгоритмах принципиально отличающихся от блокчейна, а также токены [2], эмитируемые и подконтрольные частным организациям, что в первоначальном значении криптовалюты ей не является.

Для поддержания работы сети традиционные криптовалюты используют вычислительные мощности рядовых пользователей сети и частных инвесторов, за счет которых производятся вычисления записывающие транзакции между криптовалютными кошельками в блокчейн. Мотивацией использования собственных вычислительных ресурсов для участников сети является вознаграждение за запись блока в блокчейн, что называется майнинг, посредством которого производится эмиссия криптовалюты. Чтобы ограничить количество монет в обращении в алгоритм криптовалюты заложен максимально допустимый объем выпуска, что реализовано таким образом, что периодически количество вознаграждения за запись блока снижается – это позволяет криптовалюте быть устойчивой к инфляции, однако снижает прибыль от майнинга.

Такая система делает криптовалюту саморегулирующей и независимой от любого взятого в отдельности узла сети, защищенной от взлома и в определенной степени приватной, что является причиной привлекательности данного инструмента в целях ухода от налогообложения.

Первой и самой распространенной криптовалютой является Биткоин [3]. Ввиду своей высокой популярности и ликвидности он может использоваться для налоговых махинаций. Пользователь, создавая крипто-кошелек может получать или отправлять транзакции и хранить на нем средства, не привлекая к себе интерес со стороны государства, пока не установлена связь между ним и его кошельком. Дело в том, что все транзакции между счетами Биткоина и их суммы видны всем участникам сети, неизвестными являются только владельцы кошельков. Такая ситуация позволяет установить взаимосвязи и закономерности между пользователями и их действиями, что компрометирует их.

С этим связано появившееся частичное доверие к Биткоину и другим традиционным криптовалютам со стороны государств. В каких-то случаях они являются легальным платежным средством, как в Японии с 2017 или Сальвадоре с 2021. В Канаде криптовалюта может быть использована для оплаты товаров и услуг с последующими налоговыми обязательствами. Но на фоне этого выделяются такие страны, как Швейцария и Белоруссия [4], где криптовалюты полностью интегрированы в повседневную жизнь.

Одним из методов повышения анонимности операций являются так называемые крипто миксеры. Крипто миксер представляет собой услугу, предназначенную для повышения конфиденциальности транзакций криптовалюты. Он работает путем смешивания криптовалют нескольких пользователей, чтобы затруднить отслеживание исходного источника или назначения средств. При использовании крипто миксера пользователи отправляют свои криптовалюты в пул вместе со средствами других пользователей. Затем миксер перераспределяет средства между участниками, часто в случайном или шахматном порядке. Этот процесс смешивает и запутывает историю транзакций, что затрудняет привязку конкретных средств к их первоначальному владельцу и к конкретным действиям. Однако данный метод требует использование посредника и не гарантирует полной конфиденциальности.

Устаревание Биткойна и ему подобных в контексте теневых операций также подтверждается появлением различных систем, способных раскрывать личности владельцев биткоин-счетов, связывая их с IP-адресами пользователей. К ним, к примеру, относится набор инструментов «Crystal» [5], созданный одной из крупнейших блокчейн-компаний «Bitfury». Собранные данные могут переходить к заинтересованным лицам, в числе которых государственные органы, преследующие цель взыскать средства с нарушителей.

Все перечисленные недостатки привели к созданию полностью анонимных криптовалют, флагманом которых стал Monero. Его работа, аналогично Биткойну, построена на базе блокчейна, но вся информация о переводах и балансе кошельков скрыта. Такая анонимность достигается использованием особых криптографических методов, в частности кольцевыми подписями [6]. Их суть заключается во взаимодействии нескольких пользователей с одним «секретным» счетом, доступ к которому получает только один из них, но отследить кто именно невозможно. Появление таких неконтролируемых систем сильно упростило любые незаконные операции, в том числе связанные с налогами.

Однако, при всех плюсах данный вид криптовалют обладает посредственной надёжностью, что подтверждается многочисленными взломами пользователей и криптобирж. В той же Monero в 2018 году было обнаружено две крупные уязвимости, позволявшие злоумышленникам осуществлять сомнительные операции, а также получать другие криптовалюты непропорционально вложенным за это средствам [7]. Кроме того, различные хакерские группировки требуют в качестве выкупа за разблокировку устройств жертв от вредоносного ПО анонимную криптовалюту. Естественно, никакие налоги с таких операций не уплачиваются. Неспособность регламентировать анонимные криптовалюты привела к их частичному или полному запрету в различных странах [8] и отсутствию листинга на большинстве криптобирж.

В связи с этим, традиционные криптовалюты, в особенности Биткойн, продолжают пользоваться широкой популярностью. Согласно ресурсу CoinMarketCap [9] ежедневный объём сделок, связанный с Биткойном держится на отметке не менее 1,37 триллиона операций. Для сравнения, у Monero этот показатель не превышает 10 миллиардов или 0,73% от сделок Биткойна. Это всё равно большая цифра, но уже контролируемая.

Тем не менее проблемы связанные с системой Биткойна привели к появлению второго поколения криптовалют. Одним из первых его представителей стала платформа Эфириум, которая является вторым в списке рейтинга по капитализации криптовалют в мире. Прежде всего данная система предлагает расширенные возможности использования смарт-контрактов, которые представляют из себя код, позволяющий совершить операцию при выполнении хранящихся в нём условий со сто-

роны покупателя, и продавца. Разработчикм позволено экспериментировать со своим кодом, добавляя новые условия в свои приложения.

Факт надёжности такой системы подтверждается широким применением в различных областях, включая интернет-магазины, игры, социальные сети, выдачу кредитов, займов, а также для работы других криптовалют и создания токенов, включая NFT. Кроме того, Эфириум с 2022 года использует алгоритм PoS (Proof of Stake) [10], в котором право валидировать блок случайным образом получает пользователь, внёсший под залог минимум 32 единицы эфира в определённом смарт-контракте блокчейна. Чем больше залог валидатора, тем выше вероятность, что он получит право на валидацию блока и награду за это. Такой подход позволяет обеспечить более высокий уровень децентрализации, чем у того же Биткойна, около 50% которого принадлежит 4 пулам. Эфир же распределён равномернее [11], что затрудняет контроль за операциями с ним со стороны налоговых органов.

Однако, у всех криптовалют, описанных выше, существует риск резких изменений стоимости из-за сторонних факторов, так как такие активы не имеют реального обеспечения. Чтобы обезопасить вложения была придумана система «стейблкоинов», стоимость которых привязана к определённой фиатной валюте или другим активам. К примеру, USDT обеспечивается долларовыми резервами компании-эмитента Tether в пропорции 1 токен к 1 доллару США [12]. Периодически часть стейблкоинов может выводиться из оборота, что делает их деинфляционными, но лишает анонимности их владельцев, поскольку выпуск данной валюты занимается юридическое лицо, а значит система централизована. Эмитент способен блокировать кошельки пользователей, как это сделала Tether в 2023 году, а также предоставлять информацию о их владельцах налоговым органам.

Предоставить приемлемый уровень анонимности стейблкоинов помог их децентрализованный вариант [13]. В данном случае объёмы валюты регулируются автоматически, с помощью смарт-контрактов, а обеспечение чаще всего происходит вложением в качестве залога других криптовалют. В основном, покупатель вкладывает больше, чем получает, чтобы в случае обесценения вкладываемых средств алгоритм мог продать их, тем самым обеспечив устойчивость стейблкоина на рынке. Тем не менее данную систему нельзя назвать устойчивой, так как использование других криптовалют в качестве залога может деанонимизировать пользователей. Исходя из вышесказанного, доходы, полученные от операций со стейблкоинами могут легко отслеживаться государствами, а значит они подвержены налогообложению.

Несмотря на все недостатки криптовалют для целей ухода от налогообложения, они имеют преимущества в конфиденциальности финансовых операций по сравнению прочими методами, например использованием оффшорных счетов, которые подлежат повышенному контролю и регулированию со стороны налоговых органов. На данный момент они широко используются в незаконной деятельности и становятся все популярнее для налоговых махинаций.

Это требует от налоговых юрисдикций повышенного внимания к криптовалюте, а также разработки стратегий по борьбе с использованием криптоактивов в уходе от налогообложения.

Налоги подверженные избежанию от уплаты посредством криптовалюты характеризуются тем, что объект налогообложения не имеет или может не иметь физического выражения. К таким налогам относятся, например, подоходный налог, налог на прибыль [14], налог на прирост капитала, налог с продаж и т. д. Схемы ухода от налогообложения в данном случае проявляются в сокрытии объекта налогообложения в виде

криптовалюты, что делает его труднодоступным для отслеживания со стороны налоговых органов.

Рассмотрим основные этапы использования криптовалюты для целей избежания налогообложения:

1. Перевод денежных средств в криптовалюту.
2. Использование криптовалюты для совершения налогооблагаемых операций.
3. Вывод криптовалюты в денежные средства.

Поскольку криптовалютные счета и транзакции в определенной степени обезличены, экономические субъекты могут проводить налогооблагаемые операции, не опасаясь налоговых органов. Связь между криптовалютным кошельком и его владельцем можно установить на 1 и 3 этапе, что позволяет связать физическое или юридическое лицо с налогооблагаемыми фактами, так как обмен криптовалютой и денежных средств происходит между несколькими участниками, в том числе: покупатель, продавец, криптовалютная биржа или сервис торговли P2P.

На данный момент криптовалюта остается все же высоколиквидным активом, но не валютой в полной степени, так как не позволяет свободно приобретать товары и услуги и, соответственно, не способна полностью заменить фиатные деньги. Поэтому для использования криптовалютных средств в финансово-хозяйственных операциях требуется в итоге их перевод в нецифровые валюты. Таким образом, контролируя обмен криптовалюты и традиционных денежных средств, налоговые органы могут производить мониторинг незаконного использования криптоактивов экономическими субъектами.

Литература

1. Бутерин, Виталик, Иллум, Джакоб, Надлер, Маттиас, Шер, Фабиан, Солеимани, Амин Конфиденциальность блокчейна и соответствие нормативным требованиям: на пути к практическому равновесию // SSRN: сб. науч. ст, 2023, С. 10 (дата обращения: 14.12.2023).
2. Каталани, Кристиан, Ганс, Джошуа С. Первоначальные предложения монет и стоимость крипто-токенов // SSRN: сб. науч. ст, 2019, С. 37 (дата обращения: 10.12.2023).
3. Хаззака, Мишель Биткоин: Энергоэффективность криптовалют // SSRN: сб. науч. ст, 2022, С. 28 (дата обращения: 14.12.2023).
4. Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики»: Декрет // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 2017. – № 1/17415. – Ст. 8.
5. Александра Б. Как работают анонимные криптовалюты / Александра Б. [Электронный ресурс] // РБК: [сайт]. — URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5d0b544c9a794722cc4524e3?ysclid=lq74jkqf5c927178499> (дата обращения: 15.12.2023).
6. О Monero / [Электронный ресурс] // Monero: [сайт]. — URL: <https://www.getmonero.org/ru/resources/about/> (дата обращения: 15.12.2023).
7. Уязвимость в сети Monero позволяла похищать валюту в неограниченных количествах / [Электронный ресурс] // SecurityLab: [сайт]. — URL: <https://www.securitylab.ru/news/495703.php> (дата обращения: 14.12.2023).
8. Виктор Д. Глубокая тень: зачем Дубай запрещает анонимные криптовалюты / Виктор Д. [Электронный ресурс] // Forbes: [сайт]. — URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/484883-glubokaa-ten-zacem-dubaj-zapresaet-anonimnye-kriptovaluty?ysclid=lq77beg45k243680409> (дата обращения: 15.12.2023).
9. Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap / [Электронный ресурс] // CoinMarketCap: [сайт]. — URL: <https://coinmarketcap.com/> (дата обращения: 16.12.2023).
10. Proof-of-stake (PoS) / [Электронный ресурс] // Ethereum:

[сайт]. — URL: <https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/> (дата обращения: 16.12.2023).

11. Top Accounts by ETH Balance / [Электронный ресурс] // Etherscan: [сайт]. — URL: <https://etherscan.io/accounts> (дата обращения: 15.12.2023).

12. What are Tether tokens and how do they work? / [Электронный ресурс] // Tether: [сайт]. — URL: <https://tether.to/ru/how-it-works> (дата обращения: 15.12.2023).

13. Кожан, Роман, Вишванатх-Натрадж, Ганеш Децентрализованные стейблкоины и сопутствующие риски // SSRN: сб. науч. ст, 2021, С. 82 (дата обращения: 14.12.2023).

14. Ольга В. Криптовалюта в России-2023 / Ольга В. [Электронный ресурс] // [сайт]. — URL: <https://upr.ru/article/kriptovalyuta-v-rossii-2023-dlya-organizatsiy-i-ip-kakie-operatsii-vozmozhny-kak-uchityvat-i-kakie-n/?ysclid=lq5d4k5gaz921298311> (дата обращения: 15.12.2023).

Development of cryptocurrencies and their impact on international taxation

Bardygin R.S., Klimov I.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The rapid development of cryptocurrencies, which began in 2008, continues to this day. Due to the ability to remain anonymous when making transactions, cryptocurrency has significant advantages for illegal financial transactions, including for the purpose of concealing taxable facts, compared to traditional cash. Such technologies create difficulties for tax authorities, as the actual user of a cryptocurrency payment system is virtually impossible to trace, which encourages criminals to use cryptoassets for illegal activities. This in turn forces states to adapt to the new realities by creating their own systems to prevent such fraudulent transactions. The purpose of this paper is to examine cryptocurrency technologies in terms of their ability to anonymize the user, analyze the impact of cryptoassets on international taxation, and evaluate initiatives that allow the state to prevent violations of tax laws.

Keywords: cryptocurrency, blockchain, cryptocurrency transactions, anonymity, Bitcoin, Monero, Ethereum, Tether (USDt), tax avoidance, cryptocurrency fraud, government control.

References

1. Buterin, Vitalik, Illum, Jacob, Nadler, Matthias, Scher, Fabian, Soleimani, Ameen Blockchain Privacy and Regulatory Compliance: Towards a Practical Equilibrium // SSRN: Collected scientific articles, 2023, P. 10 (date of address: 14.12.2023).
2. Catalini, Christian, Gans, Joshua S. Initial Coin Offerings and the Value of Crypto Tokens // SSRN: Sb. Sci. Art, 2019, P. 37 (date of circulation: 10.12.2023).
3. Khazzaka, Michel Bitcoin: Energy Efficiency of Crypto-Payments // SSRN: sb. sci. art, 2022, P. 28 (date of address: 14.12.2023).
4. Decree No. 8 "On the Development of Digital Economy": Decree // National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus: Decree // National Legal Internet Portal of the Republic of Belarus. - 2017. - № 1/17415. - Art. 8.
5. Alexandra B. How anonymous cryptocurrencies work / Alexandra B. [Electronic resource] // RBC: [website]. - URL: <https://www.rbc.ru/crypto/news/5d0b544c9a794722cc4524e3?ysclid=lq74jkqf5c927178499> (date of address: 15.12.2023).
6. About Monero / [Electronic resource] // Monero: [website]. - URL: <https://www.getmonero.org/ru/resources/about/> (date of address: 15.12.2023).
7. Vulnerability in the Monero network allowed to steal currency in unlimited quantities / [Electronic resource] // SecurityLab: [website]. - URL: <https://www.securitylab.ru/news/495703.php> (date of address: 14.12.2023).
8. Viktor D. Deep shadow: why Dubai bans anonymous cryptocurrencies / Viktor D. [Electronic resource] // Forbes: [website]. - URL: <https://www.forbes.ru/mneniya/484883-glubokaa-ten-zacem-dubaj-zapresaet-anonimnye-kriptovaluty?ysclid=lq77beg45k243680409> (date of address: 15.12.2023).
9. Today's Cryptocurrency Prices by Market Cap / [Electronic resource] // CoinMarketCap: [website]. - URL: <https://coinmarketcap.com/> (date of address: 16.12.2023).
10. Proof-of-stake (PoS) / [Electronic resource] // Ethereum: [site]. - URL: <https://ethereum.org/en/developers/docs/consensus-mechanisms/pos/> (date of address: 16.12.2023).
11. Top Accounts by ETH Balance / [Electronic resource] // Etherscan: [website]. - URL: <https://etherscan.io/accounts> (date of reference: 15.12.2023).
12. What are Tether tokens and how do they work? / [Electronic resource] // Tether: [site]. - URL: <https://tether.to/ru/how-it-works> (date of reference: 15.12.2023).
13. Kozhan, Roman, Vishwanath-Natraj, Ganesh Decentralized Stablecoins and Collateral Risk // SSRN: Collection of scientific articles, 2021, P. 82 (date of address: 14.12.2023).
14. Olga V. Cryptocurrency in Russia-2023 / Olga V. [Electronic resource] // [website]. - URL: <https://upr.ru/article/kriptovalyuta-v-rossii-2023-dlya-organizatsiy-i-ip-kakie-operatsii-vozmozhny-kak-uchityvat-i-kakie-n/?ysclid=lq5d4k5gaz921298311> (date of address: 15.12.2023).

«Зеленые» финансы устойчивого развития регионов

Рубан-Лазарева Наталья Владимировна

д.э.н., профессор Департамента налогов и налогового администрирования Факультета налогов, аудита и бизнес-анализа Финансового университета при Правительстве Российской Федерации, профессор кафедры Государственные и муниципальные финансы Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова nvrubanlazareva@fa.ru

Обозначена сущность, задан вектор регионального рынка «зеленых» финансов. Исследованы приоритетные цели зеленых проектов, представлены признанные стандарты, методологии, принципы оценки «зеленых» финансовых инструментов ESG субъектов. Зеленое финансирование рассматривается как социально-ответственное. Отмечена необходимость унификации методов анализа рисков. Показана потребность введения индексов «зеленых» финансов в обеспечение мониторинга устойчивого развития регионов. Представлены результаты развития рынка «зеленых» финансов российских регионов по направлениям «зеленые» облигации, с указанием эмитентов, инвестиционных качеств, их классификацией по уровню инвестиционной привлекательности высокой IC1-IC3, средней IC4- IC5 и объему инвестиций в основной капитал в справедливой их оценке. Предложено обеспечить непрерывное раскрытие информации об объемах и направлениях ESG финансирования для оперативного мониторинга ESC-рисков.

Ключевые слова: «зеленые» финансы, облигации, инструменты, ответственное ESG, финансирование, регионы

Стремительное развитие рынка «зеленого» финансирования по данным climatebonds превысило 2,3 трлн. дол. [1]. Предметной областью исследования является актуальная, широко цитируемая, публикуемая и репрезентативная область развития зеленых финансов регионов. Несмотря на широкий интерес к данной области, предложение классификационных признаков, учитывающих уровень инвестиционной привлекательности регионов остается актуальным.

Ключевой проблемой данного исследования является анализ развития рынка «зеленых» финансов российских регионов с предложением их классификации по уровню инвестиционной привлекательности эмитентов и объему инвестиций в основной капитал.

Потребность изучения практики расширения концепции устойчивого развития и зеленой экономики регионов обусловили актуальность исследования с целью – определить сущность и провести анализ развития рынка зеленых финансов российских регионов. Обозначенная цель реализуется посредством выполнения следующих задач исследования:

- 1) сформировать суждение в отношении сущности зеленых финансов регионов, методологических подходов и рисков;
- 2) задать вектор анализа рынка зеленых финансов по регионам относительно возможных форматов содействия его развитию.

В основу материалов исследования положены доклады экспертов о зеленых финансах России infragreen.ru, регламентирующие устойчивое развитие, региональные социально-экономические инвестиционные показатели Росстата, принципы, методологии оценки, стандарты.

Выбор эффективных методов обусловлен потребностью достижения цели, необходимостью движения мысли к неопровержимому общему выводу с применением теоретических методов познания наряду с количественными методами на основе статистических исследований, верификацией общедоступных сведений о динамике зеленых финансов по регионам, обусловленной концепцией их устойчивого развития при положительной динамике роста.

Объектом исследования является рынок «зеленых» финансов российских регионов с учетом их инвестиционной привлекательности. Проведена классификация регионов «зеленых» облигаций по эмитентам, уровню инвестиционной привлекательности, объему инвестиций в основной капитал. Получены результаты

Приоритетные цели

Положительное воздействие оказывают на окружающую среду следующие пять приоритетных цели зеленых проектов, обозначенных в Распоряжении Правительства № 1912-р от 14.07.2021 в редакции № 2415 от 30.12.2023:

1. сохранение, улучшение состояния окружающей среды;
2. снижение выбросов загрязняющих веществ и предотвращение их влияния на окружающую среду;
3. сокращение выбросов парниковых газов;
4. энергосбережение, повышение эффективности использования ресурсов.
5. внедрение доступных наилучших технологий.

Смысловыми методологическими подходами формирования рынка зеленых финансов являются формирование практик:

— оценки и предупреждения экологических рисков с выработкой концепции, поддерживающей ответственное инвестирование институциональными инвесторами через фонды, индивидуальную стратегию;

— верификации инструментов и практик кредитования, зависимых от ESG факторов. Инвестиционный общенациональный цикл улучшения делового климата способствует внедрению «зеленых» финансов с целью формирования источника модернизации и новых производств с негативно низким влиянием на социальную и окружающую их среду.

Сущность, риски «зеленых» финансов регионов

На пути устойчивого роста «зеленых» финансов, принятия финансовых решений возникают экологические риски, обусловленные:

- формированием актуальной информационной базы и унификацией методов анализа рисков окружающей среды в регионе;
- существенными различиями в подходах к оценке экологических рисков.

Зеленое финансирование – социально ответственное ESG финансирование с оценкой объема рынка и проведением экспертной выборки потенциальных эмитентов.

Различия суждений о зеленых финансах порождает потребность обоснования дефиниций. Обоснованно рассматривать «зеленые» финансы как важную область поддержки экономического роста [2]. Выступая в качестве ключевого условия устойчивого развития, они есть «один из базисных элементов механизма поддержания и сохранения хозяйственной стабильности» [3]. Закономерной особенностью процесса их интеграции считают «формирование глобального рынка «зеленых» финансовых инструментов и инновационный характер инициатив и национальной практики» [4]. Приведенное членами группы ESG-finance в Диагностической записке определение «зеленым» финансам» предлагает понимать их узко, как «финансовые услуги, предназначенные для поддержки экономической деятельности, которая направлена на улучшение окружающей среды, смягчение последствий изменения глобального климата и более эффективное использование ресурсов», что недостаточно полно раскрывает истинный экономический их смысл, обусловленный модернизацией, оцифровкой технологий и устойчивым эффектом от них.

По мнению автора, сущность «зеленых» финансов регионов заключается в совокупности экономических отношений и финансовых инструментов «зеленых» проектов, оказывающих положительное воздействие на социальную и окружающую среду и устойчивое развитие регионов.

Принципы, стандарты, методологии оценки «зеленых» финансовых инструментов, социальных облигаций российских субъектов

Оценка «зеленых» финансовых инструментов основывается на признанных стандартах и принципах (рис.1), соответствии которым учитывается рейтинговыми агентствами при присвоении рейтингов ESG субъектам России.

Применение методологий оценки зеленых (климатических) облигаций на приведенных принципах формирует уверенность инвесторов и регионов в целевом расходовании средства от эмиссии на реализацию экологически устойчивых модернизационных зеленых проектов. Минимизация выбросов и воздействий производств на экологию сегодня выступает приоритетом социально ответственного финансирования.

	цели устойчивого развития ООН
Принципы, стандарты, методологии	принципы зеленых облигаций, принципы социальных облигаций и стандарты облигаций устойчивого развития Международной ассоциации рынков капитала
оценки "зеленых"	принципы зеленых кредитов и принципы займов устойчивого развития Ассоциации кредитного рынка, синдицированного кредитования и вторичного кредитного рынка
финансовых инструментов, социальных облигаций субъектов России	национальные проекты России национальные правила и принципы регионального уровня стандарты эмиссии ценных бумаг положение ЦБР 706-П стандарты климатических облигаций методологии оценки зеленых облигаций рейтинговых агентств, методики верификатора методология присвоения рейтингов ESG компаниям, субъектам России правила листинга Московской биржи, пр.

Рис. 1. Принципы, стандарты, методологии оценки «зеленых» финансовых инструментов субъектов России

Анализ рынка «зеленых» финансов по регионам

Вектор анализа рынка «зеленых» финансов регионов позволяет проанализировать текущие результаты по группам компаний-эмитентов. Сгруппированные по уровню инвестиционной привлекательности регионы эмитентов зеленых облигаций соотнесены по высокой IC1, IC2, IC3 (табл.1), средней IC4, IC5 (табл.2) инвестиционной привлекательности, уровню инвестиций в капитал основной [5]. По данным экологического оператора <https://reo.ru/tpost/> поддерживаются проекты обращения с твердыми коммунальными отходами: РСХБ приобрел облигации РЭО на 50 млрд рублей для реализации 13 проектов ТКО.

Таблица 1

Результаты развития рынка зеленых финансов регионов России по направлению – зеленые облигации: уровень инвестиционной привлекательности эмитентов Высокий IC1, IC2, IC3

Регион, город/инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	Компании-эмитенты, АО	Идентификация зеленых облигаций, серия класс/объем выпуска, млрд. руб.
Москва/ 3 567,6/ высокий IC1	RZD CAPITAL PLC РЖД	2.2 23/05/27/ 500 млн €; 0.84 RZD 20-26 /Z/ 250 млн€
	РЖД	001Б-03 4-03-65045-D001P от 17.08.20 бессроч- ные/100
	Коммерческая недви- жимость ФПК ГарантИнвест	001P-06 4-71794-H001P- 02E от 23.03.17/ 0,50 002P-02 4B02-02-71794- H- 002P от 07.12.20/ 0,50
	ОАК	/ 46,28
	МХК «ЕвроХим» РЭО	/ 30,01 /100
Тюменская область/ 2 403,6 / высокий IC2	СИБУР Холдинг	/30
Санкт-Петербург/ 778,0/ высокий IC2	Транспортная кон- цессионная компа- ния ООО	A1, 4-01- 36523-R от 15.09.16/ 1,24 A2, 4-03- 36523-R от 28.08.17/ 3,53 A3, 4-04- 36523-R от 28.08.17/ 1,37 A4, 4-05- 36523-R от 28.08.17/ 3,75
	Газпром	/ 70
Ханты-Мансийский автономный округ Югра/ 1 034,9/ высокий IC3	Ресурсосбережение ХМАО ООО (20.04.21) Ситиматик-Югра ООО	01 4-01-00428-R от 22.11.18 дата погашения 17.06.31/ 1,10

Объем инвестиции у эмитентов высокого и среднего уровня отличается.

Таблица 2

Результаты развития рынка зеленых финансов регионов России по направлению – зеленые облигации: уровень инвестиционной привлекательности эмитентов Средний IC4, IC5

Регион, город/ инвестиции в основной капитал, млрд. руб.	Компании-эмитенты, ПАО	Идентификация зеленых облигаций, серия класс/ объем выпуска, млрд. руб.
Красноярский край/ 478,6 / средний IC4	ГМК Норильский никель	/ 15
Ростовская область/ 323,8/ средний IC4	КБ Центр-Инвест	Б0001P-06 4B02-06-02225-B001PP от 30.10.19/ 0,25 Б0001P-07 4B02-07-02225-B-001P от 07.12.20/ 0,30
Пермский край/ 278,4 /средний IC4	Уралкалий	/ 30
Астраханская область/ 111,6 / средний IC4	СФО РуСол 1 ООО	А, 6-01- 00514-R от 14.11.19/ 4,70 Б, 6-02- 00514-R от 14.11.19/ 0,90 В, 6-03- 00514-R от 14.11.19/ 0,10
Иркутская область/395,3/ средний IC5	Братский алюминиевый завод группа РУСАЛ	/ 25,0
Новгородская область/42,2	Акрон	/24,12

Показательными примерами региональных объемов концесий по отходам являются/млрд. руб.:

- Новосибирская область Экология-Новосибирск ООО: строительство мусороперерабатывающих заводов/ 6,5;
- Свердловская область Облкоммунэнерго АО: создание в Нижнем Тагиле системы обращения с отходами /4, 1;
- Тюменская область ТЭО ООО: создание, эксплуатация объектов переработки, утилизации, обезвреживания, захоронения отходов/ 1,5;
- Чувашия minprigoda.cap.ru: создание межмуниципальной системы переработки и утилизации ТКО/ 1,5, др.

Безусловно, «укрепление финансов инвестиций в основной капитал обеспечивает устойчивое развитие» [6], способствуя созданию, модернизации, реконструкции производств при экологической их эффективности, высокой маржинальности, устойчивости финансового потенциала инвестора, при справедливой их оценке в отчетности.

Преимуществами зеленого сектора Московской бирже и включения в него зеленых облигаций служат:

- легкость идентификации зеленых облигаций в принятии инвесторами инвестиционных обоснованных решений;
- единство баз спроса и предложения;
- утвержденные биржей верифицирующие организации;
- доступ эмитентов к глобальной базе инвесторов при соблюдении единых правил регулярного раскрытия информации об использовании доходов от облигаций в зеленые проекты, при соответствии выпуска стандартам и требованиям к зеленым проектам, политики экологической открытости.

Заданным вектором анализа рынка зеленых финансов по региону относительно возможных форматов содействия его развитию является:

- обобщение практики по регионам выпуска зеленых облигаций с указанием эмитентов, идентификаций и объема их выпуска;
- группировка «зеленых» регионов по уровню инвестиционной привлекательности, инвестиций в основной капитал;

- ежегодный непрерывный мониторинг результатов развития данного рынка.

Возможные форматы содействия развитию зеленым финансам регионов:

- субсидирование при кредитовании зеленых проектов;
- применение понижающих риск-коэффициентов расчета нормативов достаточности ESG-финансовых инструментов;
- финансирование под «зеленые» региональные инвестиционные проекты;
- смягчение требованиям к институциональным региональным инвесторам;
- региональные налоговые льготы с увеличением инвестиционной проектной привлекательности;
- учет и мониторинг ESC-рисков;
- прививание значимости ESG-принципов;
- повышение финансовой грамотности инвесторов;
- контроль присвоения ESG-рейтинга «зеленым» проектам в регионе;
- комплектование достоверной информации об окружающей среде в регионе;
- определенность региональной политикой в отношении «зеленых» инвестиций для устойчивого развития экономики региона;
- изменение регулирования оценок, индикаторов ESG, верификация финансовых инструментов с искусственным интеллектом, большими данными
- понижение нагрузки на капитал для «зеленых» инвестиций;

- прорывные технологии, пространственные взаимосвязи между технологическим и региональным развитием [7];

- «посредством привлечения частного предпринимательского капитала» [8];

- стабилизационные фискальные механизмы, позволяющие хеджироваться от рисков внешней конъюнктуры [9];

- непрерывное отслеживание страновой структуры рынка по данным Climate Bonds Initiative [10] результатов целей **углеродной нейтральности**.

Стихийные действия военные, конфликты политические влекут нестабильность, интерпретируются ныне как значимые риски зеленых финансов, вызывая гиперскачки минимального процента кредитования у ЦБ, угрозу срыва обязательств, непредсказуемый исход. Введения индексов зеленых финансов для оценки уровня их развития в регионах позволило бы ранжировать и сопоставлять регионы на предмет обеспеченности и эффективности «зеленых» финансов. Обязательность непрерывного раскрытия информации об объемах и направлениях ESG финансирования способствовала бы открытости устойчивого развития, оперативному мониторингу ESC-рисков.

Заключение

По результатам анализа развития рынка «зеленых» финансов регионов России приведена классификация регионов «зеленых» облигаций по эмитентам, уровню инвестиционной привлекательности, объеме инвестиций в основной капитал. Проведенное исследование развития рынка «зеленых» финансов подтверждает заинтересованность регионов в стремительном росте финансовых инструментов «зеленых» проектов, оказывающих положительное воздействие на окружающую среду и устойчивое развитие регионов. Непрерывный мониторинг ESC-рисков, результатов регионального развития «зеленых» финансов является востребованным настоящим в обеспечении устойчивого развития регионов. Таким образом, создание системы обязательного раскрытия информации об

объемах и направлениях «зеленого» социально ответственное ESG финансирования будет способствовать информированию общества о проектах и «зеленых» финансах эмитентов, рисках и их результативности.

Литература

1. Climate Bonds Initiative. //URL: <https://www.climatebonds.net/market/data/> (дата обращения: 05.01.2024)
2. Лазарева Н. В. Налоговое стимулирование ESG-финансирования // Международный экономический симпозиум - 2022: материалы международных научных конференций, Санкт-Петербург, 17–19 марта 2022 года. – Санкт-Петербург: ООО "Скифия-принт", 2022. – С. 160-163.
3. Губанова Е.В., Фролов В.В.. Современный взгляд на «зеленые» финансы и «зеленую» экономику // Вестник современной науки. Серия: общественные науки, 2022. № 1, С.28-37.
4. Архипова В. В. "Зеленые финансы" как средство для решения глобальных проблем // Экономический журнал Высшей школы экономики, 2017. Т. 21, № 2, С.312-332.
5. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2021: Р32 Стат. сб. Росстат. – М., 2021. – 1112 с. // URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2021.pdf (дата обращения: 05.01.2024).
6. Лазарева Н. В. Финансы инвестиций в основной капитал // The Scientific Heritage, 2021. № 75-4(75), С.33-36.
7. Земцов С. П. Новые технологии и развитие регионов в современных условиях // Журнал Новой экономической ассоциации, 2021. № 3(51), С.196-207.
8. Филиппова Л. Е. Зеленое финансирование как фактор устойчивого развития: мировые тенденции и перспективы в Республике Беларусь // Журнал международного права и международных отношений, 2021. №1, С.53 - 68.
9. Шульгин А. Г. Инвестиции в инфраструктуру Сибири и Дальнего Востока. Анализ макроэкономических эффектов на основе модели общего равновесия // Журнал Новой экономической ассоциации, 2021. № 1(49), С.81-114.
10. Исенов А.С. Формирование институциональной структуры глобального рынка зеленого финансирования // Управление, 2021. Т. 9, № 4, С.100–111.

Green finance for sustainable regional development

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

The essence is outlined, the vector of the regional market of "green" finance. Priority goals of green projects are studied, recognized standards are presented, methodologies, principles of evaluation of "green" financial instruments of ESG subjects. Green financing is considered as socially responsible. The necessity of unification of risk analysis methods is noted. It is shown the need to introduce indices of "green" finance to ensure monitoring of sustainable development of regions. sustainable development of regions. The results of the development of the market of "green" finance in Russian regions in the field of "green" bonds are presented, with the indication of issuers, investment qualities, their classification by the level of investment attractiveness of high IC1-IC3, average IC4- IC5 and the volume of investment in fixed capital in their fair valuation. It is proposed to ensure continuous disclosure of information on volumes and directions of ESG financing for operational monitoring of ESC risks.

Keywords: «Green» finance, bonds, instruments, responsible ESG, financing, regions

References

1. Climate Bonds Initiative. //URL: <https://www.climatebonds.net/market/data/> (date of reference: 05.01.2024)
2. Lazareva N. V. Tax stimulation of ESG-financing // International Economic Symposium - 2022: proceedings of international scientific conferences, St. Petersburg, March 17-19, 2022. - St. Petersburg: LLC "Scythia-Print", 2022. – P. 160-163.
3. Gubanova E.V., Frolov V.V.. Modern view on "green" finance and "green" economy // Bulletin of Modern Science. Series: social sciences, 2022. № 1, P.28-37.
4. Arkhipova V. V. "Green finance" as a means to solve global problems // Economic Journal of the Higher School of Economics, 2017. Т. 21, № 2, P. 312-332.
5. Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2021: R32 Stat. sb. Rosstat. M., 2021. 1112 p. // URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Region_Pokaz_2021.pdf (date of reference: 05.01.2024).
6. Lazareva N. V. Finances of investments in fixed capital // The Scientific Heritage, 2021. № 75-4(75), P. 33-36.
7. Zemtsov S. P. New technologies and the development of regions in modern conditions // Journal of the New Economic Association, 2021. № 3(51), P. 196-207.
8. Filippova L. E. Green finance as a factor of sustainable development: global trends and prospects in the Republic of Belarus// Journal of International Law and International Relations, 2021. №1, P.53 - 68.
9. Shulgin A. G. Investments in the infrastructure of Siberia and the Far East. Analysis of macroeconomic effects based on the general equilibrium model // Journal of the New Economic Association, 2021. № 1(49), P. 81-114.
10. Isenov A.S. Formation of the institutional structure of the global market of green finance// Management, 2021. Т. 9, № 4, P.100-111.

Факторы стоимости компаний-организаторов биржевых торгов

Тимошинин Владислав Романович

аспирант, Департамент бизнес-аналитики, Финансового университета при Правительстве РФ, v-timoshinin@yandex.ru

Анализ инвестиционной стоимости компании представляет собой критически важный этап в процессе принятия обоснованных управленческих и инвестиционных решений, поскольку он направлен на определение потенциальных выгод и эффективности использования активов. В контексте проведения анализа инвестиционной стоимости компании становится значимым выявление факторов, оказывающих влияние на способность предприятия генерировать денежные потоки. В работе предлагается набор факторов стоимости для компаний-организаторов биржевых торгов, особое внимание уделяется классификации этих факторов. Полученные результаты могут служить отправной точкой для более глубокого анализа, направленного на изучение взаимосвязи финансовых и нефинансовых факторов стоимости, а также их влияния на результирующую величину – инвестиционную стоимость компании.

Ключевые слова: компании-организаторы биржевых торгов, биржа, инвестиционная стоимость компании, анализ инвестиционной стоимости компаний, метод дисконтированных денежных потоков, факторы стоимости, нефинансовые факторы стоимости.

Введение

В современном мире стоимость стала ключевым фактором, определяющим успех компаний и привлекательность для инвесторов. Конкуренция на рынке постоянно растет, и эффективное управление стоимостью становится неотъемлемой частью стратегии предприятий. Компании, способные эффективно оптимизировать свои ресурсы и максимизировать стоимость своего бизнеса, обладают преимуществом в условиях динамичного бизнес-окружения.

Инвесторы также обращают большое внимание на стоимость компаний при принятии решения об инвестировании. Они ищут перспективные объекты, способные обеспечить стабильный рост стоимости активов. Поэтому компании, стремящиеся привлечь инвестиции, должны активно работать над улучшением своей финансовой структуры, инновационности и устойчивости к изменениям в экономической среде. Все эти аспекты подчеркивают важность стоимости в современном мире как фактора, определяющего конкурентоспособность и долгосрочный успех предприятий.

Теоретические основы

Интерес к стоимости компании и процессу ее формирования привел к разработке концепции управления стоимостью бизнеса, известной как Value-Based Management (VBM). Данная концепция зародилась в прошлом веке и получила широкое распространение в западных странах. основополагающим трудом, на который опирается множество модификаций данной концепции, является работа А. Раппапорта. [4]. Основная идея VBM заключается в выстраивании всех управленческих решений и действий с целью увеличения общей стоимости компании. Эта концепция признает, что основная цель бизнеса – генерировать стоимость для своих акционеров, и подчеркивает важность измерения, управления и улучшения этой стоимости со временем.

В противовес концепции VBM в сфере управления и бизнеса появилась теория стейкхолдеров (Stakeholder Theory), которая представляет собой сдвиг от традиционного подхода, сосредоточенного на максимизации интересов только акционеров. Основы данной теории заложены в трудах Р. Фримена [5]. Стейкхолдеры, согласно данной теории, включают в себя не только акционеров, но и клиентов, сотрудников, поставщиков, общественные организации, государственные органы и другие группы, чьи интересы могут быть затронуты деятельностью организации. Теория стейкхолдеров ставит акцент на создании ценности не только для акционеров, но и для всей экосистемы бизнеса. Эта концепция оказывает существенное воздействие на стратегическое мышление и позволяет компаниям эффективно адаптироваться к переменам в окружающей среде, способствуя устойчивому росту стоимости компании и ответственному управлению.

Таким образом, стоимость становится важным показателем как для корпоративных стратегий, так и для стратегий инвестирования, что требует постоянного мониторинга и анализа. Для корпоративных стратегий анализ стоимости помогает выявить преимущества и недостатки внутренних процессов, а также определить оптимальные стратегии для улучшения. В контексте стратегий инвестирования анализ стоимости предоставляет инвесторам информацию, необходимую для

принятия обоснованных решений относительно распределения инвестиционного портфеля. Этот анализ также помогает инвесторам оценить риски и возможности, связанные с конкретной компанией. Это является неотъемлемой частью формирования диверсифицированного и устойчивого портфеля инвестиций.

В контексте законодательства и стандартов оценки понятия стоимости определено в рамках конкретных параметров. Федеральный закон и федеральный стандарт оценки выделяют определенные виды стоимости, такие как рыночная стоимость, инвестиционная стоимость, кадастровая стоимость, ликвидационная стоимость и равновесная [1,3]. Эти виды стоимости часто используются в процессе оценки активов, недвижимости, предприятий и других объектов.

В то время как законодательные акты предоставляют основные определения стоимости для юридической практики, в научной литературе можно обнаружить гораздо более разнообразный набор концепций. Например, в экономике широко используются понятия фундаментальной стоимости, акционерной стоимости, стейкхолдерской стоимости и многих других, каждое из которых призвано выделить особенности оценки в конкретных условиях.

Множество терминов, связанных с понятием стоимости, служит иллюстрацией того, что процессы оценки и анализа стоимости не обладают универсальной природой, и выбор методологии зависит от разнообразных аспектов, включая цели оценки, корпоративные особенности, динамику сектора и наличие данных.

При этом одна из возможных целей оценки, выдвигаемая владельцами компании и инвесторами, может быть сформулирована как стремление принять взвешенное инвестиционное решение, учитывающее потенциальную доходность и уровень принимаемого риска. Владельцы компании и инвесторы стремятся создать стратегии, которые максимизируют доходность при минимизации риска, принимая во внимание долгосрочные перспективы и уникальные характеристики предприятия.

Согласно федеральному стандарту оценки, инвестиционная стоимость представляет собой подходящую метрику для калькуляции возможной выгоды, возникающей в результате использования оцениваемого объекта. Данный вид стоимости обеспечивает учет предполагаемых сценариев использования объекта как текущим, так и потенциальным владельцем, а также включает в рассмотрение возможные синергетические эффекты, связанные с указанным использованием [3].

Довольно часто для целей оценки и анализа инвестиционной стоимости компании выбирают метод дисконтированных денежных потоков, который представляет собой системный подход к оценке стоимости и позволяет учесть уникальные особенности и широкий спектр перспектив использования объекта. Используя этот метод, аналитики строят финансовую модель компании, в которой приводят будущие денежные потоки, сформированные под влиянием факторов стоимости, к их дисконтированной величине с учетом временной стоимости денег и рисков.

Анализ факторов стоимости

В исследованиях отечественных и зарубежных ученых для выявления факторов создания стоимости встречаются четыре группы методов: дедуктивный метод, декомпозиция функциональной формы, регрессионный анализ, метод экспертных опросов. Наиболее популярный среди исследователей и практиков является подход, который заключается в декомпозиции модели оценки и обозначении входных переменных в качестве факторов стоимости компании [6].

Под факторами стоимости компании понимается любое внутреннее и внешнее обстоятельство способное влиять на

денежный поток компании. Эти факторы охватывают всевозможные аспекты влияния на компанию, что приводит к появлению различных взглядов на классификацию факторов стоимости. Так, например, некоторые исследователи выделяют следующие группы факторов: внешние и внутренние, финансовые и нефинансовые [8]. Данная классификация не является универсальной и требует адаптации и более глубокой детализации под конкретный объект анализа. В рамках данной работы рассмотрим возможный набор факторов стоимости необходимый для анализа инвестиционной стоимости компании-организатора биржевых торгов.

Согласно определению, которое дает действующее законодательство, организатор торговли – лицо, оказывающее услуги по проведению организованных торгов на товарном и (или) финансовом рынках на основании лицензии биржи или лицензии торговой системы [2]. Выбор биржевой отрасли в качестве объекта анализа обусловлен рядом причин: во-первых, владельцы предприятий данной отрасли формулируют стратегические цели, направленные на достижение конкретного уровня капитализации, что в свою очередь положительно влияет на интерес внешних инвесторов [10]. Данный процесс формирует потребность в анализе применимости существующих методов или создании новой методики анализа инвестиционной стоимости объекта биржевой отрасли, предназначенной для аналитической поддержки решений владельцев предприятий и инвесторов. Во-вторых, данные компании интересны своей выраженной и уникальной спецификой и, в дополнение к этому, отсутствием значительного количества теоретических исследований в данном контексте.

Биржи играют ключевую роль в финансовой системе, обеспечивая место для купли-продажи акций, облигаций, товаров и других финансовых инструментов. История бирж берет свое начало с 16 века, и в настоящее время они представляют собой сложные технологические структуры, которые бурно развиваются и остаются ключевыми элементами мировой финансовой системы. По итогам первого полугодия 2023 года капитализация мирового фондового рынка увеличилась на 7,5% по сравнению с концом 2022 года, что в абсолютном выражении означает рост более чем на 7,8 трлн долларов США до уровня 108,5 трлн долларов США. При этом объемы торгов и количество сделок во всем мире снизились относительно первого полугодия 2022 года [10]. Торговая статистика является зеркалом экономики. Текущее снижение объема торгов на финансовых рынках может служить индикатором снижения активности и интереса участников рынка к определенным типам финансовых инструментов. Это явление может указывать на наличие проблем и неопределенности в мировой экономике, которые находят свое отражение в уменьшении комиссионных доходов биржи. Данная зависимость описывает влияние макроэкономических трендов на величину активности рынка и как следствие на операционные результаты биржи.

Менеджмент компании способен влиять на размер получаемых комиссионных доходов. Одним из способов является запуск новых финансовых инструментов и привлечение новых клиентов. Запуск новых продуктов и расширение клиентской базы могут стимулировать интерес участников рынка, создавая новые возможности для торговли и содействуя увеличению объемов торговых операций. Другой способ — это варьирование тарифной политики, биржа может корректировать ставки в направлении их увеличения или снижения с целью повышения общего дохода или его регулирования. Важным аспектом при осуществлении таких изменений является поддержание эффективного обмена информацией с участниками рынка и регулирующими органами.

Управляемые факторы включают в себя рентабельность, структуру капитала, объем инвестиций в разработку программного обеспечения и основные активы. Эффективное управление затратами, в том числе капитальными расходами, представляет собой одну из ключевых функций менеджмента.

Перечисленные факторы, выраженные в количественной форме и поддающиеся оценке, могут быть классифицированы как финансовые. Вместе с этим, следует отметить, что наряду с финансовыми также существуют нефинансовые факторы, которые также играют важную роль и воздействуют на финансовые показатели компании [7]. Необходимо подчеркнуть, что проведение количественной оценки и интеграция указанных факторов в модель дисконтированных денежных потоков представляют собой определенные трудности. Тем не менее, несмотря на эти трудности, игнорирование данных факторов нецелесообразно, поскольку их влияние оказывает существенное воздействие на общую стоимость.

В контексте компании, организатора биржевых торгов, нефинансовые факторы, поддающиеся управлению, могут быть определены как факторы устойчивого развития. Воздействие этих факторов часто проявляется неявно и оказывает влияние через количественные показатели, такие как объем торгов. Исследование взаимосвязей между нефинансовыми факторами и количественными показателями, а также интеграция этих факторов в функциональную модель компании-организатора биржевых торгов представляют собой перспективное направление для дальнейших исследований.

Следующий фактор – регуляторный, который выражается в воздействии изменений в законодательстве, нормативах или правилах, предлагаемых регулирующими органами. Этот фактор играет одну из ключевых ролей в формировании условий деятельности компаний и организаций, поскольку регуляторные изменения могут оказать значительное влияние на их стратегии, операционные процессы и соответствие стандартам. Успешное управление регуляторными изменениями требует внимательного мониторинга, активной коммуникации с регулирующими органами и гибкости в принятии решений в соответствии с эволюцией регулирования.

В заключение следует обратить внимание на санкционный фактор, который обладает стохастическим характером и не поддается управлению. Текущая геополитическая обстановка явно демонстрирует воздействие этого фактора на бизнес и стоимость компаний в биржевом секторе [11].

Заключение

Указанные выше факторы следует учитывать при анализе инвестиционной стоимости компаний-организаторов биржевых торгов и стремиться внедрять в финансовую модель с активной целью определения их воздействия на конечные результаты.

В заключение инвестиционную стоимость компании-организатора биржевых торгов методом дисконтированных денежных потоков можно выразить следующим образом:

$$IV = \sum_{t=1}^n DCF_t + TV,$$

где IV – инвестиционная стоимость компании-организатора биржевых торгов;

DCF – дисконтированный денежный поток прогнозного периода t ;

TV – терминальная (постпрогнозная) инвестиционная стоимость;

При этом влияние групп факторов стоимости на результирующую величину инвестиционной стоимости компаний-организаторов биржевых торгов можно представить через влияние на денежные потоки (рис. 1).



Рисунок 1 – Влияние факторов стоимости на величину инвестиционной стоимости компании-организатора биржевых торгов. Составлено автором

Выявленная взаимосвязь между различными факторами стоимости и денежными потоками, которые формируют инвестиционную стоимость, а также классификация этих факторов как финансовых и нефинансовых, предоставляет основу для более глубокого анализа. Будущие исследования будут направлены на более тщательное рассмотрение воздействия факторов стоимости, характерных для компаний-организаторов биржевых торгов. Особое внимание будет уделено нефинансовым аспектам, оказывающим значительное влияние на стоимость компаний биржевой отрасли.

Литература

1. Российская Федерация. Законы. Об оценочной деятельности в Российской Федерации : Федеральный закон от 29 июля 1998 года № 135-ФЗ : [принят Государственной Думой 16 июля 1998 года : по состоянию на 13 июня 2023 года]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/. (дата обращения: 20.01.2024).
2. Российская Федерация. Законы. Об организованных торгах : Федеральный закон от 21 ноября 2011 года № 325-ФЗ : [принят Государственной Думой 02 ноября 2011 года : по состоянию на 25 декабря 2023 года]. – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121888/. (дата обращения: 20.01.2024)
3. ФСО № II. Виды стоимости : федеральный стандарт оценки : введен в действие на территории Российской Федерации Приказом Министерства экономического развития России от 14 апреля 2022 года № 200 (ред. от 30.11.2022). – Справочно-правовая система «КонсультантПлюс». – Текст : электронный. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_415358/. (дата обращения: 20.01.2024).
4. Rappaport, A. Creating Shareholder Value: A Guide for Managers and Investors = Создание акционерной стоимости: инструкция для менеджеров и инвесторов / A. Rappaport. – Revised and updated. – New York : Free Press, 1998. – 205 p. – ISBN 0684844109.
5. Stakeholder Theory: The State of the Art = Теория заинтересованных сторон: современное состояние / R.E. Freeman, J.S. Harrison, A.C. Wicks [et al.]. – Cambridge : Cambridge University Press, 2010. – 864 p. – ISBN 978-0-521-13793-5.
6. Волков, М.А. Анализ факторов формирования акционерной стоимости с учетом требований заинтересованных сторон : специальность 08.00.12 «Бухгалтерский учет, статистика» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Волков Максим Александрович ;

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва, 2021. – 25 с. : ил. – Библиогр. : с. 25. – Место защиты : Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации.

7. Efimova, O. Stakeholder approach to identification and analysis of value creation drivers = Подход заинтересованных сторон к выявлению и анализу драйверов создания стоимости / O. Efimova, V. Samohina // *Review of Business and Economic Studies*. – 2014. – Volume 4. – P. 62–70. – ISSN 2308-944X.

8. Стоимость собственности и ESG-стратегии: оценка и управление : монография / М. А. Федотова, Т. В. Тазикина, И. В. Косорукова [и др.] ; под ред. М. А. Федотовой, Т. В. Тазикиной, И. В. Косоруковой. — Москва : КноРус, 2023. — 333 с. — ISBN 978-5-406-10502-3. — URL: <https://book.ru/book/949600> (дата обращения: 24.01.2024). — Текст : электронный.

9. Стратегия развития до 2028 года // Московская Биржа. — 2023 — Текст : электронный. — URL: <https://fs.moex.com/files/25980/>. (дата обращения: 20.01.2024).

10. H1 2023 Market Highlights = Основные показатели рынка в первом полугодии 2023 года // WFE - The World Federation of Exchanges . — 2023. — Текст : электронный. — URL: <https://www.world-exchanges.org/our-work/articles/h1-market-highlights> (дата обращения: 20.01.2024).

11. О действиях СПБ Биржи в связи с введением санкций // СПБ Биржа. — 2023 — Текст : электронный. — URL: <https://spbexchange.ru/ru/about/news.aspx?bid=25&news=45244> (дата обращения: 20.01.2024).

Cost factors for companies organizing exchange trading Timoshinin V.R.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Analysis of a company's investment value is a critical step in the process of making informed management and investment decisions, as it aims to determine the potential benefits and efficiency of use of assets. In the context of analyzing the investment value of a company, it becomes important to identify factors that influence the ability of an enterprise to generate cash flows. The paper proposes a set of cost factors for companies organizing exchange trading, with special attention paid to the classification of these factors. The results obtained can serve as a starting point for a more in-depth analysis aimed at studying the relationship between financial and non-financial factors of value, as well as their impact on the resulting value - the investment value of the company.

Keywords: companies organizing exchange trading, stock exchange, investment value of the company, analysis of the investment value of companies, discounted cash flow method, cost factors, non-financial cost factors.

References

1. Russian Federation. Laws. On appraisal activities in the Russian Federation: Federal Law of July 29, 1998 No. 135-FZ: [adopted by the State Duma on July 16, 1998: as of June 13, 2023]. — Legal reference system "ConsultantPlus". — Text: electronic. — URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_19586/. (date of access: 01/20/2024).
2. Russian Federation. Laws. On organized auctions: Federal Law of November 21, 2011 No. 325-FZ: [adopted by the State Duma on November 2, 2011: as of December 25, 2023]. — Legal reference system "ConsultantPlus". — Text: electronic. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121888/. (date of access: 01/20/2024)
3. FSO No. II. Types of value: federal valuation standard: put into effect on the territory of the Russian Federation by Order of the Ministry of Economic Development of Russia dated April 14, 2022 No. 200 (as amended on November 30, 2022). — Legal reference system "ConsultantPlus". — Text: electronic. — URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_415358/. (date of access: 01/20/2024).
4. Rappaport, A. Creating Shareholder Value: A Guide for Managers and Investors = Creating shareholder value: instructions for managers and investors / A. Rappaport. — Revised and updated. — New York: Free Press, 1998. — 205 p. — ISBN 0684844109.
5. Stakeholder Theory: The State of the Art = Stakeholder Theory: State of the Art / R.E. Freeman, J.S. Harrison, A.C. Wicks [et al.]. — Cambridge: Cambridge University Press, 2010. — 864 p. — ISBN 978-0-521-13793-5.
6. Volkov, M.A. Analysis of factors in the formation of shareholder value, taking into account the requirements of stakeholders: specialty 08.00.12 "Accounting, Statistics": abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Economic Sciences / Volkov Maxim Aleksandrovich; Financial University under the Government of the Russian Federation. — Moscow, 2021. — 25 p. : ill. — Bibliography : With. 25. — Place of protection: Financial University under the Government of the Russian Federation.
7. Efimova, O. Stakeholder approach to identification and analysis of value creation drivers = Stakeholder approach to identifying and analyzing value creation drivers / O. Efimova, V. Samohina // *Review of Business and Economic Studies*. — 2014. — Volume 4. — P. 62–70. — ISSN 2308-944X.
8. Property value and ESG strategies: assessment and management: monograph / M. A. Fedotova, T. V. Tazikhina, I. V. Kosorukova [etc.]; edited by M. A. Fedotova, T. V. Tazikhina, I. V. Kosorukova. — Moscow: KnoRus, 2023. — 333 p. — ISBN 978-5-406-10502-3. — URL: <https://book.ru/book/949600> (date of access: 01/24/2024). — Text: electronic.
9. Development strategy until 2028 // Moscow Exchange. — 2023 — Text: electronic. — URL: <https://fs.moex.com/files/25980/>. (date of access: 01/20/2024).
10. H1 2023 Market Highlights = Key market indicators in the first half of 2023 // WFE - The World Federation of Exchanges. — 2023. — Text: electronic. — URL: <https://www.world-exchanges.org/our-work/articles/h1-market-highlights> (access date: 01/20/2024).
11. On the actions of the St. Petersburg Exchange in connection with the introduction of sanctions // St. Petersburg Exchange. — 2023 — Text: electronic. — URL: <https://spbexchange.ru/ru/about/news.aspx?bid=25&news=45244> (access date: 01/20/2024).

Необеспеченное кредитование граждан: охлаждение рынка и социальный аспект

Ушанов Александр Евгеньевич

кандидат экономических наук, доцент Департамента банковского дела и монетарного регулирования, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Ushanov_0656@mail.ru

В интересах ограничения рисков розничного кредитования и достижения его сбалансированной структуры Банк России с 1 января 2024 г. установил более строгие макропруденциальные лимиты по необеспеченным потребительским кредитам. Кроме этого, с целью накопления макропруденциального запаса капитала и повышения устойчивости банков по данным видам ссуд введены надбавки к коэффициентам риска. Данные меры были приняты на фоне резкого увеличения задолженности по потребительским кредитам перед банками, растущей закредитованности граждан. Основными факторами этого явления являются падение реальных доходов вкупе с инфляционными ожиданиями населения, риск дальнейшей девальвации рубля, заявления представителей Банка России о возможности очередного увеличения ключевой ставки. Учитывая данные факторы, а также достаточно высокий уровень просроченной задолженности по кредитам, коммерческие банки существенно понизили уровень одобрений заявок на получение потребительских кредитов. Одновременно мегарегулятором в целях сокращения неплатежей по необеспеченным кредитам введен институт кредитных каникул, осуществляются мероприятия по повышению финансовой грамотности населения, являющейся немаловажной причиной снижения качества розничного кредитного портфеля банков. Наиболее незащищенной категорией граждан в плане взаимоотношений с кредитными организациями по поводу использования заемных средств остаются пожилые люди и молодежь. Учитывая особенности данной категории заемщиков, сделан вывод о необходимости ее дополнительной кредитной поддержки путем введения ряда мер, дополняющих законодательное регулирование в области потребительского кредитования.

Ключевые слова: потребительский кредит, необеспеченный кредит, заемщики, закредитованность, просроченная задолженность, незащищенные категории, пожилые люди, молодежь.

Введение

Совет директоров Банка России установил на 1-й квартал 2024 г. новые макропруденциальные лимиты (МПЛ) по необеспеченным кредитам и займам, а также ужесточил лимиты на выдачу потребкредитов и кредитных карт клиентам с показателем долговой нагрузки в диапазоне 50–80%. Этот шаг вызван, главным образом, растущим трендом на закредитованность граждан: число россиян с тремя кредитами и более за 2023 год выросло на 2,2 млн человек.

Введенные ранее, с 3-го квартала 2023 г., МПЛ по потребительским ссудам населению предусматривали соблюдение доли кредитов с предельной долговой нагрузкой (ПДН) свыше 80% в размере 20% (ранее - 25%), а со сроком более пяти лет - 5% вместо 10%. Целью мегарегулятора являлись ограничение рисков розничного кредитования, достижение его сбалансированной структуры и предотвращение накопления чрезмерной долговой нагрузки населения.

По оценке ЦБ РФ, меры, предпринятые в истекшем году, возымели свое действие: лимиты позволили сократить долю вновь предоставляемых кредитов заемщикам с высокой долговой нагрузкой: в 4-м квартале 2023 г. она снизилась с 36% в аналогичном периоде 2022 г. до 25% в третьем квартале 2023 г. В то же время, вследствие увеличения за указанный период доли кредитов с ПДН от 50 до 80% с 27 до 33%, с 4-го квартала 2023 г. Банком России также были установлены МПЛ на долю кредитов с ПДН от 50 до 80%.

Параллельным шагом в этом направлении стало повышение ЦБ РФ с 1 сентября 2023 г. надбавок к коэффициентам риска по необеспеченным потребительским кредитам, причем они впервые затронули ссуды с показателем долговой нагрузки выше 50%. Данная мера преследует цель накопления банками запаса капитала и повышение их устойчивости при росте потерь, связанных с возвратом и реструктуризацией потребительских ссуд заемщиками, пострадавшими от санкций. Дело в том, что в 2022 г. весь накопленный макропруденциальный запас капитала по необеспеченным потребкредитам в объеме 617 млрд руб. (5,8% портфеля за минусом РВПС) был высвобожден [1].

Рост задолженности и процента отказов

Повышение надбавок к коэффициентам риска произошло на фоне достаточно резкого увеличения долга по потребительским кредитам: в мае 2023 г. его рост равнялся 1,7% (в апреле - 1,2%, в марте - 1,4%), а в августе-сентябре минувшего года темпы кредитования граждан превысили среднюю динамику последних пяти лет [2].

Справедливости ради следует отметить, что с началом осени 2023 г. необеспеченное кредитование в России замедлилось: брать кредиты стало менее выгодно из-за резкого роста ключевой ставки [3].

В научной литературе выделены проблемы необеспеченного кредитования: просрочка и нецелевой характер использования ссуд, мошенничество, дефицит специального законодательства, предоставление ограниченной либо искаженной информации, касающейся параметров кредитования, большие ставки по кредитам, недостаток необходимых знаний в области получения и возврата ссуды со стороны заемщика [16];

сложности процесса реализации залогового имущества, кредитование, увязанное с существующей практикой зарплатных проектов предприятий [20]; отмечается, что в условиях заметного роста потребительского кредитования не исключены негативные последствия для российской экономики в целом: потенциальное появление пузыря на рынке данного сегмента как одно самых вероятных последствий закредитованности населения, а также угроза банковскому сектору [21]; обосновывается, что в процессе решения проблем, связанных с необеспеченным, необходимо концентрироваться не только на моментах общего состояния банковской системы, но и на процессе выдачи ссуд в конкретной кредитной организации, имея в виду такие минусы, как достаточно высокий уровень процентных ставок по кредитным продуктам, нечеткое видение стратегии развития потребительского кредитования и др. [22].

На фоне действий Банка России кредитные организации стали более строго подходить к оценке потенциальных заемщиков, существенно увеличив процент отказов по потребительским займам: в сентябре 2023 г. было отклонено около 63% заявок на кредиты наличными, а в начале октября - более 80%, т. е. одобрение займа получил только каждый пятый клиент. Это самое низкое значение с начала 2023 года. По мнению управляющего директора агентства «Эксперт РА» Ю. Беликова, такой спад процента одобрений указывает на «системное повышение закредитованности и снижение среднего качества потенциальных заемщиков», на которое реагируют банки [4].

По расчетам сервиса финансовых услуг банков России Vrobank.ru, закредитованность россиян в 2023 г. выросла на 54 240,29 руб. или 15,55%: если средний долг одного занятого жителя страны в возрасте 15–72 лет на 01.07.2023 г. составлял 403155,2 руб., то годом раньше этот показатель был равен 348914,91 руб. [5]. Количество заемщиков с тремя и более ссудами только за первую половину 2023 г. увеличилось на 14,3%, до 11,2 млн человек. За год таких должников стало больше на четверть, или, как уже отмечалось, на 2,2 млн. Число клиентов с двумя кредитами за тот же период выросло на 7,5%, до 10 млн человек на 01.07.2023 г. Как отмечается в обзоре регулятора, только один кредит в банке за последние полтора года стабильно имеют около 21 млн россиян. Всего в России насчитывалось 42,5 млн банковских заемщиков, из них тех, кто имеет три кредита и больше, - более 25% [6].

Причины роста

В ЦБ РФ считают, что главная причина возврата вкуса к кредитам у россиян - реализация отложенного спроса и рост доходов. Если в 2022 г. из-за геополитических потрясений и неуверенности в завтрашнем дне многие граждане не спешили брать ссуды и перешли на сберегательную модель поведения, то в 2023 г. «успокоились» и сменили модель поведения на потребительскую [7].

Но есть и другое, более прозаическое, но менее оптимистичное объяснение. На фоне высокой инфляции реальные доходы населения падают (реальные зарплаты россиян в 2023 году выросли на 7%, а реальные располагаемые доходы - на 4,4%, что ниже инфляции), поэтому оно берет потребительские кредиты на текущие нужды, а не на дорогостоящие покупки. Как отметил президент России В. Путин, «подавляющее большинство россиян живут от зарплаты до зарплаты» [8]. Эксперты отмечают, что, если не будут сформированы условия для роста реальных доходов, последствия высоких темпов потребкредитования будут плохими - как с социальной, так и с экономической точки зрения: россиянам просто нечем будет обслуживать займы, и долги будут расти [9].

Другими факторами всплеска розничного кредитования являются инфляционные ожидания населения, которые по-

прежнему велики, а также риск девальвации рубля, который с октября 2022 г. потерял десятки процентных пунктов. Наконец, не могут не тревожить и регулярные высказывания представителей Банка России о возможности увеличения ключевой ставки, что повысит и ставки по кредитам.

Эксперты отмечают также влияние на потребность в финансовых заимствованиях особенности нынешнего менталитета части россиян: желание жить «здесь и сейчас» приводит к тому, что люди перестали планировать жизнь и думать о будущем. Бездумные траты на новый смартфон, брендовую одежду, поездку на Мальдивы и т. д. оправдываются отговоркой «без этого я жить не могу». При этом не учитывается, что «красивая жизнь» недолговечна, и долги с процентами придется возвращать [10].

Снижение качества заемщиков

Вторая причина ужесточения банками процесса выдачи необеспеченных ссуд - снижение среднего качества заемщиков. Проблемная задолженность в необеспеченном кредитовании выросла в I кв. 2023 г. на 2,4% к предыдущему. По состоянию на 1 сентября 2023 г. объем просроченной задолженности по ссудам физических лиц достиг 1,15 трлн руб. против 1,08 трлн руб. на конец 2022 г. И хотя доля просрочки в общем объеме займов населения за первые восемь месяцев 2023 г. несколько снизилась (3,72% против 4,02% на начало года), в абсолютном выражении она возросла на 70 млрд руб. [11].

Основной причиной просроченной задолженности россиян по кредитам являются финансовые трудности. На это ссылается порядка 58% заемщиков. Данная ситуация связана не только с текущим падением реальных доходов населения в условиях высокой инфляции, но и с общим трендом их снижения в последние 20 с лишним лет. Так, если в период с 2000 по 2008 г. доходы россиян выросли на 153%, что означало не только их восстановление до уровней 1991 г., но и прирост, то по итогам последних 10 лет реальные доходы не выросли, а даже упали на 5,4%. По прогнозу Минэкономразвития, к 2025 году ситуация лучше не станет, и по итогам почти 35 лет существования РФ мы будем иметь прирост в реальных располагаемых доходах всего на 28% [12].

Согласно статистическим данным, примерно четверть россиян испытывают трудности при погашении ссуд. По словам президента Национальной ассоциации профессиональных коллекторских агентств (НАПКА) Э. Мехтиева, основными факторами несвоевременного погашения кредита, кроме падения реальных доходов, являются трудности справиться со своей кредитной нагрузкой (20%), потеря работы (18%), недостаток свободных денежных средств вследствие роста цен (17%).

Государство предпринимает меры для повышения качества кредитного портфеля россиян. Так, с 1 января 2024 г. начинает действовать постоянный механизм кредитных каникул по потребительским кредитам. По одному кредиту или займу можно получить каникулы один раз в связи со снижением дохода заемщика и один раз - если он пострадал в результате чрезвычайной ситуации. Приостановить платежи можно будет на срок до 6 месяцев, при этом условием предоставления кредитных каникул заемщику является снижение его дохода в последние 2 месяца более чем на 30% по сравнению со средним уровнем за предыдущие 12 месяцев.

Рассчитывать на каникулы можно, если размер кредита или займа не превышает максимума, установленного Правительством РФ. Сейчас в законе установлены следующие предельные значения: 1,6 млн руб. - по автокредитам, 450 тыс руб. - по остальным кредитам и займам, 150 тыс руб. - по кредитным картам.

В период каникул не начисляется неустойка (штрафы, пени), кредитор не вправе взыскать предмет залога или обратиться к поручителю. При этом проценты начисляются полностью, заемщик их погашает после окончания каникул [13].

Финансовая грамотность

Еще одна причина просрочки кроется в неумении грамотно спланировать свой бюджет. "Знание элементарных экономических и финансовых понятий и их использование на практике дают возможность грамотно управлять своими денежными средствами. Например, планировать личный бюджет, использовать страховые и накопительные продукты и, конечно, оценивать свою долговую нагрузку, - отметила юрист компании "Финансово-правовой альянс" Е. Боднар. - Корни невысокой финансовой грамотности населения России изначально стоит искать в истории развития рыночной экономики нашей страны, которой только чуть больше 30 лет" [14].

Распоряжением от 25.09.2017 г. N 2039-р Правительство РФ представило Стратегию повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017–2023 годы. В документе отмечается, что уровень финансовой грамотности в Российской Федерации «остаётся пока ещё достаточно низким и требует долговременной систематической и скоординированной работы всех заинтересованных сторон. Навыки личного финансового планирования и формирования финансовых резервов на случай непредвиденных обстоятельств по-прежнему отсутствуют у большинства российских домохозяйств. Только в каждом 4-м домохозяйстве ведется письменный учет доходов и расходов. Лишь треть россиян стараются финансово обеспечить свою пенсию и обращают внимание на доходность и гарантию сохранности сбережений при выборе инструментов накоплений» [15]. Важно при этом, что в соответствии с планом будут не только внедряться в образовательную практику общего образования учебные программы и материалы по основам финансовой грамотности, но и станет осуществляться систематическая методическая поддержка педагогических работников, которые реализуют в своей деятельности программы повышения финансовой грамотности.

Снижению объема просроченной задолженности по потребительским кредитам способствовали бы также, на наш взгляд, такие меры, как:

- отсечение проблемных клиентов на стадии подачи заявки. Во многих банках до наступления времени отсутствует база неблагополучных клиентов;

- внедрение страхования риска невозврата ссуд. Подобная практика существует в Великобритании, Франции, Германии [16].

Введение института кредитных каникул, мероприятия по повышению финансовой грамотности населения – несомненно, важные меры по предотвращению неплатежей по необеспеченным кредитам. В то же время этого, на наш взгляд, недостаточно: необходимы более кардинальные законодательные нормы, затрагивающие интересы всех возрастных категорий потенциальных заемщиков. В первую очередь это касается особенно незащищенных в финансовом плане граждан, - пожилых людей и молодежи.

Наименее защищенные категории заемщиков

Часто, не обладая достаточными финансовыми компетенциями, чтобы можно было принять корректное решение в отношении личных финансов и получения кредита, заемщики указанных категорий невольно провоцируют банки, которые, продавая свои кредитные продукты, могут воспользоваться данной ситуацией. Банк России в 2021 г. провел исследование, в результате которого выяснилось, что большинство

опрошенных граждан сталкивались с навязыванием банками дополнительных услуг, в т. ч. в сфере потребительского кредитования.

Пожилым людям бывает сложно ориентироваться в перечне все более модернизированных предложениях банков. Данной категории клиентов свойственны ограниченная мобильность, недостаточное владение навыками работы на компьютере, в том числе в сети Интернет. Если к этому добавить доверчивость пенсионеров и молодежи, то становится очевидным, что они становятся достаточно уязвимой группой клиентов банков, легко поддающейся обещаниям и зачастую приобретающей не самый оптимальный для них финансовый продукт [17][18]. В частности, молодые люди, не имеющие еще собственных доходов, могут не задумываясь брать кредиты на покупку новых смартфонов, предметов роскоши и т. д., тем самым невольно «загоняя» в финансовую кабалу своих родителей.

В этой связи, как нам кажется, назрела необходимость дополнить законодательное регулирование потребительского кредитования, исходя из особенностей кредитной поддержки граждан в возрасте до 25 и старше 60 лет. В частности, было бы целесообразно [19]:

- ✓ предоставить указанным группам заемщиков право отказаться в течение четырнадцати календарных дней от исполнения любых договоров, не связанных с выдачей потребительского кредита, в первую очередь, в части принудительного заключения договоров страхования;

- ✓ усилить контроль и меры воздействия со стороны Банка России за банками и НКО, специализирующимися на выдаче микрокредитов и превышающими установленные мегарегулятором предельные ставки по потребительским кредитам, предоставляемым указанным группам заемщиков;

- ✓ предоставить заемщикам, относящимся к указанной возрастной категории, право одностороннего отказа от исполнения кредитного договора, если по объективным причинам клиент не способен погашать задолженность по потребительскому кредиту;

- ✓ вменить банкам в обязанность рефинансировать потребительские кредиты заемщикам, относящимся к данной возрастной категории, без применения штрафов и пени, либо расторгнуть договор с взысканием только суммы основного долга;

- ✓ обязать рекламодателей при демонстрации видеороликов на тему потребительского кредитования разъяснять последствия невыплаты кредитов, включая арест имущества заемщиков и другие негативные последствия.

Заключение

Рост задолженности населения России по необеспеченным потребительским кредитам, наблюдаемый в последние годы, сопровождается негативной тенденцией закредитованности граждан. Причинами всплеска интереса к заемным ресурсам являются падение реальных доходов населения, инфляционные ожидания, риск девальвации рубля, высказывания представителей ЦБ РФ о вероятности дальнейшего увеличения ключевой ставки. Увеличение задолженности по потребительским кредитам сопровождается снижением качества заемщиков и ростом объема просроченных ссуд. Причины этого – финансовые трудности, инфляция, потеря работы, низкая финансовая грамотность граждан. Наиболее незащищенная в финансовом плане категория населения - пожилые люди и молодежь, по отношению к которым отдельные недобросовестные участники финансового рынка могут навязывать дополнительные услуги, в т. ч. в сфере потребительского кредитования. Практическая значимость статьи состоит в возможности выполнения рекомендаций по снижению риска потребитель-

ского кредитования, а также в оптимизации процесса кредитования граждан в возрасте до 25 и старше 60 лет путем дополнения действующего законодательного регулирования в целях кредитной поддержки данной категории заемщиков.

Литература

1. Банк России повышает макроprudенциальные требования по необеспеченным потребительским кредитам. [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/press/pr/?file=638231361293730699FINSTAB.htm> (дата обращения: 03.01.2024).

2. Доклад «Региональная экономика»: розничное кредитование стало рекордным за последние несколько лет. [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/press/regevent/?id=40263> (дата обращения: 28.12.2023).

3. Выдачи потребкредитов в России обвалились после роста ставок. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/finances/06/10/2023/651f20979a7947654cca1c9e?from=copy> (дата обращения: 02.01.2024).

4. Банки резко увеличили долю отказов клиентам по потребкредитам. Только каждый пятый получил одобрение займа. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/finances/20/10/2023/653131539a7947e324b53944?from=copy>. 20.10.2023 (дата обращения: 30.12.2023).

5. Средний долг одного занятого жителя России – 403 155,3 руб. [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/A/zmzvjdijhonmyfiw>. 04.08.2023 (дата обращения: 26.12.2023).

6. Три кредита на каждого четвертого. ЦБ обобщил данные бюро кредитных историй. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2023/10/31/653f933b9a79479fa8f57149> (дата обращения: 06.01.2024).

7. Почему россияне берут больше кредитов. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/490994-otlozennyjspros-rossetu-rossiane-berut-vse-bol-se-kreditov>. 19.06.2023 (дата обращения: 30.12.2023).

8. Президент России Владимир Путин заявил, что подавляющее большинство россиян живут от зарплаты до зарплаты. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.kp.ru/online/news/5595029/>. 25.12.23 (дата обращения: 31.12.2023).

9. Отложенный спрос: почему россияне берут все больше кредитов. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/social/profile/Money4you/fd508764-6e3b-4ee4-b295-98a8c940542d/>. 14.06.23 (дата обращения: 24.12.2023).

10. Кредиты для небогатых россиян. [Электронный ресурс]. URL: <https://finance.rambler.ru/money/50201426-kreditydlya-nebogatyh-rossiyan>. 13.02.2023 (дата обращения: 06.01.2024).

11. Доля просрочки физлиц в 2023 году сокращается. [Электронный ресурс]. URL: <https://brobank.ru/dolya-prosrochki-fizlic-v-2023-godu-sokrashchaetsya> (дата обращения: 04.01.2024).

12. Как изменились доходы населения РФ за последние 30 лет. [Электронный ресурс]. URL: <https://dzen.ru/a/Y4Xa8hnnvKUde2oxF>. 29.11.2022 (дата обращения: 29.12.2023).

13. С 1 января 2024 года начинает действовать постоянный механизм кредитных каникул по потребительским КРЕДИТАМ. [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=18327>. 23.12.2023 (дата обращения: 30.12.2023).

14. Выросли долги россиян по кредитам. [Электронный ресурс]. URL: <https://magarif-uku.ru/news/online-news/vyrosli-dolgi-rossiyan-po-kreditam>. 25.01.2023 (дата обращения: 07.01.2024).

15. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 25 сентября 2017 г. № 2039-р. МОСКВА [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru/media/files/uQZdLRrkPLAdEVdaBsQrk505szCcl4PA.pdf> (дата обращения: 03.01.2024).

16. Курдина Е.С. Проблемы потребительского кредитования в РФ // Современные научные исследования и инновации. - 2022. - № 10. - С. 58–63.

17. Войнов А. С. "14 дней охлаждения" как правовая мера отражения интересов заемщиков по потребительскому кредиту // Право и образование. – 2022. – № 8. – С. 75–80.

18. Кузнецова И. И. Процесс кредитования молодежи в России // Современный специалист-профессионал: теория и практика. Материалы XI Международной научной конференции студентов и магистрантов в рамках X Международного научного студенческого конгресса "Образ будущего глазами студентов", Барнаул, 25–26 апреля 2019 г. – С. 265–268.

19. Пекишев В.И., Ушанов А.Е. Потребительское кредитование пожилых граждан и молодежи: необходимость законодательного регулирования // Молодой ученый. – 2023. – № 48 (495). – С. 99–104.

20. Щербакова Н.В. Рынок потребительского кредитования в РФ: основные тенденции и проблемы // В сборнике: Цикличность в развитии социальных систем разного уровня. Сборник научных статей по материалам XXII региональной научно-практической конференции, посвященной памяти Н.Д. Кондратьева. - 2018. - С. 122–131.

21. Фатхуллин А.Р., Валитов Г.Ш. Потребительское кредитование в РФ: актуальная динамика, проблемы и угрозы для экономики // Экономические науки. - 2020. - № 193. - С. 441–453.

22. Носова Т.П., Хушт С.И., Усачева Ю.А. Проблемы и перспективы потребительского кредита в России на современном этапе // Colloquium-Journal. - 2019. - № 28–9 (52). - С. 79–83.

Unsecured lending to citizens: cooling of the market and the social aspect Ushanov A.E.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

In the interests of limiting the risks of retail lending and achieving its balanced structure, the Bank of Russia has established stricter macroprudential limits on unsecured consumer loans since January 1, 2024. In addition, in order to accumulate a macroprudential capital reserve and increase the stability of banks for these types of loans, risk factor allowances have been introduced. These measures were taken against the background of a sharp increase in consumer loan debt to banks, and the growing debt burden of citizens. The main factors of this phenomenon are a drop in real incomes, coupled with inflationary expectations of the population, the risk of further devaluation of the ruble, statements by representatives of the Bank of Russia about the possibility of another increase in the key rate. Taking into account these factors, as well as a fairly high level of overdue loans, commercial banks have significantly lowered the level of approvals of applications for consumer loans. At the same time, the mega-regulator introduced the institution of credit holidays in order to reduce non-payments on unsecured loans, and measures are being taken to improve financial literacy of the population, which is an important reason for the decline in the quality of the retail loan portfolio of banks. The elderly and young people remain the most vulnerable category of citizens in terms of relations with credit institutions regarding the use of borrowed funds. Taking into account the peculiarities of this category of borrowers, it is concluded that it needs additional credit support by introducing a number of measures that complement legislative regulation in the field of consumer lending.

Keywords: consumer credit, unsecured credit, borrowers, over-indebtedness, overdue debts, unprotected categories, the elderly, youth.

References

1. The Bank of Russia increases macroprudential requirements for unsecured consumer loans. [electronic resource]. URL: <https://cbr.ru/press/pr/?file=638231361293730699FINSTAB.htm> (date of issue: 03.01.2024).
2. Report "Regional Economy": retail lending has become a record over the past few years. [electronic resource]. URL: <https://cbr.ru/press/regevent/?id=40263> (date of application: 12/28/2023).
3. The issuance of consumer loans in Russia collapsed after the increase in rates. [electronic resource]. URL:



- <https://www.rbc.ru/finances/06/10/2023/651f20979a7947654cca1c9e?from=cop y> (date of issue: 02.01.2024).
4. Banks have sharply increased the share of refusals to customers on consumer loans. Only one in five received loan approval. [electronic resource]. URL: <https://www.rbc.ru/finances/20/10/2023/653131539a7947e324b53944?from=copy>. 20.10.2023 (accessed: 12/30/2023).
 5. The average debt of one employed resident of Russia is 403,155. 3 rubles. [electronic resource]. URL: <https://dzen.ru/A/zmzvidjyhonmyfiw>. 08/04/2023 (date of application: 12/26/2023).
 6. Three credits for every fourth. The Central Bank summarized the data of the credit bureaus. [electronic resource]. URL: <https://www.rbc.ru/newspaper/2023/10/31/653f933b9a79479fa8f57149> (date of application: 06.01.2024).
 7. Why Russians take out more loans. [electronic resource]. URL: <https://www.forbes.ru/finansy/490994-otlozennyj-spros-pocemu-rossiane-berut-vse-bol-se-kreditov>. 06/19/2023 (accessed: 12/30/2023).
 8. Russian President Vladimir Putin said that the vast majority of Russians live from paycheck to paycheck. [electronic resource]. URL: <https://www.kp.ru/online/news/5595029/>. 12/25.23 (date of issue: 12/31/2023).
 9. Deferred demand: why Russians are taking out more and more loans. [electronic resource]. URL: <https://www.tinkoff.ru/invest/social/profile/Money4you/fd508764-6e3b-4ee4-b295-98a8c940542d/>. 06/14.23 (date of application: 12/24/2023).
 10. Loans for poor Russians. [electronic resource]. URL: <https://finance.rambler.ru/money/50201426-kredity-dlya-nebogatyh-rossiyan>. 02/13/2023 (date of application: 06.01.2024).
 11. The share of overdue individuals in 2023 is decreasing. [electronic resource]. URL: <https://brobank.ru/dolya-prosrochki-fizlic-v-2023-godu-sokrashchaetsya> (date of application: 04.01.2024).
 12. How have the incomes of the population of the Russian Federation changed over the past 30 years. [electronic resource]. URL: <https://dzen.ru/a/Y4Xa8hmvKUde2oxF>. 11/29/2022 (accessed: 12/29/2023).
 13. From January 1, 2024, the permanent mechanism of credit holidays for consumer loans begins to operate. [electronic resource]. URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=18327>. 12/23/2023 (date of application: 12/30/2023).
 14. The debts of Russians on loans have increased. [electronic resource]. URL: <https://magarif-uku.ru/news/online-news/vyrosli-dolgi-rossiyan-po-kreditam>. 25.01.2023 (date of application: 07.01.2024).
 15. Decree of the Government of the Russian Federation dated September 25, 2017, No. 2039-R. MOSCOW [Electronic resource]. URL: <http://static.government.ru/media/files/uQZdLRrkPLAdEVdaBsQrk505szCcl4PA.pdf> (date of reference: 03.01.2024).
 16. Kurdina E.S. Problems of consumer lending in the Russian Federation // Modern scientific research and innovations. - 2022. - No. 10. - pp. 58-63.
 17. Voynov A. S. "14 days of cooling" as a legal measure to reflect the interests of borrowers on a consumer loan // Law and education. - 2022. - No. 8. - pp. 75-80.
 18. Kuznetsova I. I. The process of crediting youth in Russia // Modern professional specialist: theory and practice. Materials of the XI International Scientific Conference of Students and undergraduates within the framework of the X International Scientific Student Congress "The image of the future through the eyes of students", Barnaul, April 25-26, 2019 – pp. 265-268.
 19. Pekishev V.I., Ushanov A.E. Consumer lending to senior citizens and youth: the need for legislative regulation // A young scientist. – 2023. – N 48 (495). – pp. 99-104.
 20. Shcherbakova N.V. Consumer lending market in the Russian Federation: main trends and problems // In the collection: Cyclicity in the development of social systems at different levels. Collection of scientific articles based on the materials of the XXII regional scientific and practical conference dedicated to the memory of N.D. Kondratiev. - 2018. - pp. 122-131.
 21. Fatkhullin A.R., Valitov G.S. Consumer lending in the Russian Federation: current dynamics, problems and threats to the economy // Economic sciences. - 2020. - No. 193. - pp. 441-453.
 22. Nosova T.P., Khusht S.I., Usacheva Yu.A. Problems and prospects of consumer credit in Russia at the present stage // Colloquium-Journal. - 2019. - № 28-9 (52). - Pp. 79-83.

Трансформация кредитно-ипотечной деятельности коммерческого банка в условиях глобальных вызовов в России

Филиппов Антон Павлович

аспирант Московского финансово-промышленного университета «Синергия», anton.fv2182@gmail.com

В начале 2022 года банковская система РФ начала трансформироваться в сторону создания новых продуктов, развития собственных экосистем, масштабирования на юг и восток. Потребности банковских клиентов также изменились. Поменялись условия труда, доходы, способы заработка и т.д. 2022 год стал пиковым по спросу на зарубежную недвижимость. Она интересовала людей как тех, кто мог ее себе позволить, так и тех, кто нуждается в ипотеке на нее. В 2024 году на кредитном рынке все еще не появился продукт, который мог бы позволить россиянам инвестировать в зарубежную недвижимость не полной суммой, а на условиях ипотеки. В данной статье описаны основные предпосылки к реализации зарубежной ипотеки со стороны коммерческого банка, а также приведен пример базового алгоритма, для запуска тестового продукта.

Ключевые слова: банки, банковский продукт, глобальные вызовы, ипотека, зарубежная недвижимость

Введение

В 2023 году экономика в России частично восстановилась и люди стали чувствовать себя свободнее, чем в 2022 году. В связи с этим возросла покупательская способность и люди начали приобретать квартиры, в том числе в ипотеку. Тем не менее рынок, как таковой, изменился и банкам необходимо разрабатывать новые программы ипотечного кредитования для разных категорий граждан и клиентов исходя из их материального состояния, желаний, возможностей, целей и потребностей.

В конце 2024 года Центральный банк России предпринял попытку приостановить рост цен на первичную недвижимость, вызванную ростом спроса, подняв ключевую ставку на уровень 16% [1], что повлияло на условия, которые банки готовы выставлять ипотечным потребителям. Многие российские СМИ прикованы к освящению данного инфополюса и не пишут о более глубоких предпосылках и новых рынках.

В статье будет рассмотрен новый банковский продукт, его предпосылки, а также минимальный потенциальный объем рынка.

Типы потребителей ипотечных банковских продуктов.

Для определения портрета нынешнего потребителя ипотечного кредита необходимо уточнить, какие существуют рынки и программы под них. По типу объектов покупки недвижимость делится в основном на следующие сегменты: первичный рынок, вторичный рынок, загородное жилье, индивидуальное жилищное строительство (ИЖС). Банковские продукты разделены на продукты общего характера и с наличием льготных программ, которые, в основном, подразумевают: ипотеку с господдержкой, семейную ипотеку, IT-ипотеку и Дальневосточную ипотеку.

Таблица 1. Сегментированный портрет потребителя ипотечного продукта [2]

	Пол		Средний возраст, лет	Средний доход, тыс.р.	Преобладающий регион
	Мужчины	Женщины			
Первичное жилье	53%	47%	39	100	Москва, МО, СПб
Вторичное жилье	46%	54%	36	60	МО, Москва, Башкортостан
Загородное жилье	51%	49%	35	43	Чеченская республика, МО, Москва
ИЖС	60%	40%	35	75	МО, Москва, Башкортостан
Господдержка	45%	55%	37	78	Москва, СПб, Краснодарский край
Семейная ипотека	55%	45%	35	80	Краснодарский край, МО, Москва
IT-ипотека	77%	33%	33	169	Москва, СПб, МО
Дальневосточная ипотека	44%	56%	33	71	Приморский край, Якутия, Амурская область

При рассмотрении семейной ипотеки необходимо сделать уточнение, что большинство семей, которые берут ипотеку находятся в браке (83%) и имеют 1 ребенка (81%), где средний возраст ребенка – 6 лет.

Это усредненные показатели по России, где задействованы традиционные системы взятия ипотеки. По мнению автора слабо проработан большой пласт людей, который связан с изменившимися условиями труда во всем мире. После пандемии и наложенных на РФ санкций многие работодатели ищут пути по сохранению кадров для осуществления деятельности своей организации. В связи с этим ряд компаний и отделов перешел на удаленный формат работы. В 2021 году Минтруд опубликовал статистику, где заявил, что количество людей на удаленке составляет около 3 млн людей.[3] За год – полтора удаленный формат работы набрал популярность и количество удаленных вакансий увеличилось вдвое.[4] Также в России официально зарегистрировано 8 млн самозанятых и 3 млн ИП, что дает многим из них возможность работать удаленно.[5]

В России около 83 млн трудоспособного населения, из которых около 10-12 млн людей имеют возможность работать в удаленном формате.[6] 12-15% людей – существенный показатель для того, чтобы разработать под них новый ряд банковских продуктов, в том числе ипотечных.

Спрос на недвижимость в РФ и за ее пределами.

На фоне благоприятной экономической обстановки в РФ количество ипотечных кредитов сильно возросло в 2023 году. Количество и объем ипотек выросли почти в 2 раза. За 2023 год было выдано 1,7 млн кредитов суммарно на 6,3 трл. рублей. Данный скачек позволил рынку поднять цены на недвижимость как на первичку, так и на вторичку. Даже с учетом увеличения ключевой ставки до 16% данный импульс остановится только ближе к лету 2024 года, т.к. на сегодняшний день проходит много сделок по уже ранее одобренным кредитам, что позволит рынку недвижимости «охладиться» до показателей 2021 года по объему кредитования.

Рынок зарубежной недвижимости изменился из-за санкций, введенных ЕС в отношении России. Спрос граждан России на покупку зарубежной недвижимости сократился на 31% за 11 месяцев 2023 года по сравнению с аналогичным периодом 2022 года. В Европе для россиян активно отменяют программы золотых паспортов, золотых виз и программ ВНЖ за инвестиции. Это был большой рынок российских инвестиций, что и спровоцировало спад спроса на фоне общей неопределенности. Одновременно с этим сильно развился интерес на покупку недвижимости в странах Азии. Интерес к ОАЭ расширился, теперь рассматривают приобретение недвижимости не только в эмирате Дубай, тайская недвижимость выросла в спросе примерно на 37%, а также набрал популярность остров Бали не только с туристической точки зрения, но и инвестиционной. Также для приобретения недвижимости чаще стали рассматривать страны СНГ. [7]

По данным ВТБ состоянием свыше 30 млн рублей обладают 200 тыс россиян. Большинство из них являются инвесторами в ту или иную отрасль. Средний бюджет на зарубежную недвижимость составляет около 200 000 евро. Если 10% из ранее обозначенных людей изъявят желание купить зарубежную недвижимость, то объем рынка составит около 400 млрд. рублей.

Новый банковский продукт – зарубежная ипотека.

Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что зарубежная недвижимость имеет и будет иметь спрос для россиян. Существует несколько основных целей ее приобретения:

- Инвестиция;
- Создание пассивного дохода;
- Приобретение сезонного жилья для себя или семьи;
- Приобретение жилья в целях возможности работать из «любимого» места;

- Релоцирование.

Преимущество зарубежной ипотеки заключается в том, что клиент ее оформляет в своей родной стране и имеет сверхлояльность к крупному контрагенту. Также, если речь идет о приобретении недвижимости в мусульманской стране, то клиенту не нужно будет погружаться в тонкости исламского банкинга. Помимо это клиенты, в большинстве своем, работают в России и имеют доход в рублях. Соответственно, платить им легче, комфортнее и выгоднее именно в этой валюте.

В целях качественного запуска продукта банку необходимо выполнить несколько ключевых действий:

- Проанализировать спрос на приобретение зарубежной недвижимости и выявить % потенциальных клиентов ипотеки;
- Выстроить 2 финансовые модели, чтобы определить наиболее выгодный и наименее рискованный путь реализации данной деятельности. У банка есть выбор: организовать полный цикл реализации недвижимости путем создания собственных дочерних компаний или оказывать услугу кредитования клиентам действующих организаций, занимающиеся куплей-продажей зарубежной недвижимости.
- Разработать всю необходимую документацию: внутреннюю (для сотрудников, а также критерии одобрения зарубежной ипотеки и условия ее выдачи) и внешнюю (для клиентов, подрядчиков, управляющих и надзирающих органов).
- Создать дочернее юр лицо для обеспечения кредитно-ипотечной деятельности банка. Открыть представительства организации в ТОП-3 странах по спросу в целях тестирования нового продукта.
- Составить отчеты и аналитику по первым клиентам, а также предоставить им сервис для правового урегулирования сделки в другой стране.

Риски и сложности нового банковского продукта

Ипотека – один из самых высокорискованных продуктов для банка, но также он является и высокодоходным в долгосрочной перспективе. Существует группа рисков, которые присущи стандартным ипотечкам. Все они повторяются при реализации зарубежной ипотеки. Далее будет рассмотрен перечень, а также пути по их минимизированию.

Кредитный риск. Неспособность кредитора своевременно или в полном объеме платить по кредиту. Отношение платежа к ежемесячному доходу не должно превышать 30%. В связи со спецификой целевой аудитории и вида продукта предлагается рассчитывать ежемесячный доход по следующей формуле: $((\text{доходы за первое полугодие} / 6) + (\text{доходы за второе полугодие} / 6)) / 2$. Итого банк получает 3 показателя: ежемесячный доход в среднем за год и за каждое отдельное полугодие. Итоговый процент при подстановке в общую формулу расчета не должен превышать 30% при подстановке любого из 3 показателей. Это позволит минимизировать риски при работе с ИП или самозанятыми, где сложно рассчитать «стабильность» дохода. Все доходы должны быть официально подтверждены. Расчет коэффициента долговой нагрузки предлагается оставить без изменений. Также рекомендованный объем первоначального взноса должен составлять от 30% от стоимости недвижимости.

Законодательный риск. В последнее время Центральный банк России вводит все больше ограничений на банки, в том числе на приобретение или распоряжение нецелевыми активами. После этапа прописания видения и документации под продукт необходимо проконсультироваться с представителями регулирующих органов на предмет соответствия продукта всем стандартам ЦБ, а также законам РФ.

Досрочное погашение. Необходимо выработать мораторий досрочного погашения исходя из локации и вида недвижимости, под которую берется ипотека.

Управление процентным, рыночным, имущественным, ликвидным рисками предлагается оставить неизменным, но адаптированным под ранее указанные условия.

Заключение

Сегодняшняя банковская система в России говорит клиентам о том, что они могут взять не зарубежную ипотеку, а обычную ипотеку в рамках зарубежного банка, даже если он является филиалом с материнским отделением в РФ. Сегодняшняя ситуация в мире в разы усложнила процесс покупки жилья за рубежом. В основном все сводится к тому, что у клиента должна быть на руках полная стоимость объекта недвижимости для ее приобретения.

Выше предложены нововведения, которые помогут клиентам упростить процедуру покупки зарубежной недвижимости, а также позволят банкам сильнее проникнуть на рынки соседних стран и масштабироваться.

Литература

1. Заявление Председателя Банка России Эльвиры Набиуллиной по итогам заседания Совета директоров Банка России 15 декабря 2023 года – ЦБ РФ – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://cbr.ru/press/event/?id=17291>

2. Аналитики Домклик составили портреты ипотечных заемщиков по сегментам кредитования: инфографика - Журнал Домклик – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://blog.domclick.ru/novosti/post/analitiki-domklik-sostavili-portrety-ipotechnyh-zaemshikov-po-segmentam-kreditovaniya-infografika>

3. Минтруда оценило число россиян на удаленке – Forbes – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.forbes.ru/biznes/438827-mintrud-ocenili-cislo-rossian-na-udalenoj-rabote-v-3-mln-lyudej>

4. Число вакансий с удаленным режимом работы в России увеличилось вдвое за год – РИА Новости – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ria.ru/20231024/vakansii-1904833636.html>

5. Поддержка самозанятых – Министерство экономического развития РФ – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_maloe_i_srednee_predprinimatelstvo_i_podderzhka_individualnoy_predprinimatelskoy_iniciativy/podderzhka_samozanyatykh/#:~:text=По%20итогам%202021%20года%20число,года%20-%208%2C069%20млн%20человек

6. Рост трудоспособного населения России побил рекорд 1990-х – Banki.ru – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=10964583#:~:text=По%20данным%20Росстата%2C%20за%20последние,около%2083%2C%20млн%20трудоспособных%20граждан>

7. Спрос россиян на покупку зарубежной недвижимости в 2023 году упал на 31% - ТАСС – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://tass.ru/nedvizhimost/19503185>

Transformation of credit and mortgage activities of a commercial bank in the context of global challenges in Russia

Filippov A.P.

Moscow Financial and Industrial University "Synergy"

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

At the beginning of 2022, the banking system of the Russian Federation began to transform towards the creation of new products, the development of its own ecosystems, and scaling to the south and east. The needs of banking clients have also changed. Working conditions, incomes, ways of earning money, etc. have changed. 2022 became the peak year for demand for foreign real estate. It was of interest to people, both those who could afford it and those who needed a mortgage on it. In 2024, a product has still not appeared on the credit market that could allow Russians to invest in foreign real estate not in full, but on mortgage terms. This article describes the main prerequisites for the implementation of foreign mortgages by a commercial bank, and also provides an example of a basic algorithm for launching a test product.

Keywords: banks, banking product, global challenges, mortgage, foreign real estate

References

1. Statement by the Chairman of the Bank of Russia, Elvira Nabiullina, following the meeting of the Board of Directors of the Bank of Russia on December 15, 2023 - Central Bank of the Russian Federation - [Electronic resource] - Access mode: <https://cbr.ru/press/event/?id=17291>
2. Domclick analysts compiled portraits of mortgage borrowers by lending segments: infographics - Domclick Magazine - [Electronic resource] - Access mode: <https://blog.domclick.ru/novosti/post/analitiki-domklik-sostavili-portrety-ipotechnyh-zaemshikov-po-segmentam-kreditovaniya-infografika>
3. The Ministry of Labor estimated the number of Russians working remotely - Forbes - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.forbes.ru/biznes/438827-mintrud-ocenili-cislo-rossian-na-udalenoj-rabote-v-3-mln-lyudej>
4. The number of vacancies with remote work in Russia has doubled over the year - RIA Novosti - [Electronic resource] - Access mode: <https://ria.ru/20231024/vakansii-1904833636.html>
5. Support for the self-employed - Ministry of Economic Development of the Russian Federation - [Electronic resource] - Access mode: https://www.economy.gov.ru/material/directions/nacionalnyy_proekt_maloe_i_srednee_predprinimatelstvo_i_podderzhka_individualnoy_predprinimatelskoy_iniciativy/podderzhka_samozanyatykh/#:~:text=By%20year%20date,year%20-%208%2C069%20million%20people
6. The growth of Russia's working-age population has broken the record of the 1990s - Banki.ru - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=10964583#:~:text=By%20data%20Rosstat%2C%20for%20last,about%2083%2C%20million%20able-bodied%20citizens>
7. The demand of Russians for the purchase of foreign real estate in 2023 fell by 31% - TASS - [Electronic resource] - Access mode: <https://tass.ru/nedvizhimost/19503185>

Взгляд на процесс создания отечественных компьютерных операционных систем с использованием когнитивного моделирования

Коровин Дмитрий Игоревич

д.э.н., профессор Департамента анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, dikorovin@fa.ru

Мангашева Анна Станиславовна,

аспирант Департамента анализа данных и машинного обучения, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, 229402@edu.fa.ru

Цифровизация — одно из перспективных первостепенных направлений развития нашей страны на ближайшие годы. Одной из сложнейших задач цифровизации экономики для России на сегодня является достижение технологического суверенитета, то есть независимость экономики, ИТ технологий от прикладного программного обеспечения, от компьютерных операционных систем, созданных глобальными технологическими гигантами, в целом, и зарубежными разработчиками программного обеспечения, в частности. Целью представляемого исследования является анализ сдерживающих факторов продвижения компьютерных операционных систем российского производства. Для решения задачи используются методы имитационного моделирования. А именно, нами использован метод когнитивного графового анализа, который позволяет управлять сложными социально-экономическими объектами и процессами. По результатам проведенного исследования определен ряд активностей, которые положительно повлияют на целевой фактор, а именно будут нести позитивный эффект на развитие компьютерных операционных систем российского производства.

Ключевые слова: цифровизация, технологический суверенитет, компьютерная операционная система, программное обеспечение, имитационное моделирование, когнитивный анализ.

Под когнитивным анализом сегодня понимается способ исследования на основе субъективного восприятия, ассоциаций. Когнитивный анализ состоит из нескольких этапов, на каждом из которых реализуется определенная задача. Последовательное решение этих задач приводит к достижению главной цели когнитивного анализа. В настоящем исследовании мы не ставим перед собой цель раскрыть особенности когнитивного анализа — мы лишь используем некоторые приемы, в частности, когнитивные графы для достижения цели: оценки сдерживающих факторов на пути создания компьютерных операционных систем отечественной разработки и вытеснения ими операционных систем, созданных глобальными технологическими гигантами.

Обзор рынка компьютерных операционных систем

Компьютерные операционные системы (operating system) занимают главенствующую позицию в ряду всех системных программ, с которыми взаимодействует любой компьютерный пользователь, так как каждая программа работает исключительно под управлением ОС. Операционная система (далее ОС) представляет собой набор программ, который выделяет и далее занимается распределением ресурсов между всеми одновременно запущенными программами, иными словами, осуществляет управление компьютером, запуская программы, а также обеспечивает защиту данных. ОС предназначена для обеспечения удобств пользователю путем предоставления ему расширенной виртуальной машины. ОС есть как в компьютере, так и в мобильном телефоне. Начиная с 90-х годов XX века наиболее распространенными ОС для персональных компьютеров стали ОС семейства Microsoft, системы семейства Mac OS, UNIX, UNIX-подобные системы.

Microsoft Corporation — американская многонациональная технологическая компания, основанная Биллом Гейтсом и Полом Алленом в 1975 году. Корпорация занимается и разработкой, и производством, и лицензированием, поддержкой и продажами проприетарного программного обеспечения для различного рода вычислительной техники. Репутацию во всем мире ей принесли в первую очередь операционные системы семейства Windows (Windows NT 3.1, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows 8, и многие другие и офисные приложения для работы с документами семейства Microsoft Office. Кроме того, сегодня корпорация помимо ноутбуков и планшетных компьютеров под брендом Surface производит множество отвечающих требованиям современных потребителей комплекты серверных программ, игры, средства разработки программ, игровые консоли Xbox, а также аксессуары для персональных компьютеров (мыши, клавиатуры и пр.).

Apple Inc. — американская корпорация, крупнейший производитель персональных и планшетных компьютеров, аудиоплееров, телефонов, программного обеспечения, цифрового контента, образованная в 1976 году. У истоков стояли Стив Джобс, Стив Возняк, Рональд Уэйн, Майк Марккула. Являясь пионером в области портативных устройств, разработчик программной платформы Mac OS (Mac OS 7, Mac OS 8, Mac OS 9, Mac OS X) лидирует в мире по уровню рыночной капитализации. Благодаря инновационным технологиям и эстетичному

дизайну, корпорация Apple создала весьма интересный феномен, некий культ, совершила революцию в индустрии, и нельзя отрицать самое большое влияние Apple на популяризацию потребительской электроники.

UNIX-подобными ОС принято считать свободные/открытые ОС, образованные от UNIX компании Bell Labs, а также версии, основанные на исходном коде UNIX. Они начали появляться в 1970-х годах. Для того времени они совершили технологический прорыв, а некоторые заложенные там принципы до сих пор используются. В целом любая система, которая генетически и по функциональности или поведению соответствует спецификации UNIX, относится к UNIX-подобным. UNIX была написана на языке программирования Си. Это позволило установить ее на любом компьютере с компилятором Си, что способствовало появлению десятков различных версий UNIX.

Согласно сведениям Statcounter GlobalStats, в марте 2023 года на 78,93% компьютерах россиян установлена Windows, на 12,08% — OS X, на 6,96% — другие неназванные ОС, всего 2,01% — Linux и десятые доли процента с Chrome OS.

В то время, когда компьютеры только появились на рынке, распространению ОС Windows способствовала в основном относительно низкая цена, широкая функциональность и понятный интерфейс. Также преимуществом Windows стала аппаратная совместимость. А в дальнейшем и то, что мы имеем на сегодняшний день — это монополия Microsoft, за которой стоят очень большие активы. Своё лидирующее положение на рынке они безусловно используют для ограничения деятельности конкурентов. Но и паттерн потребительского поведения уже предопределен неверно, в том числе в нашей стране. Дело в том, что многие рабочие станции уже предустанавливают весь необходимый набор программ. Для широкой аудитории стоимость перехода финансовая и временная не гарантирует улучшения в качестве работы, поэтому пользователи даже не задумываются о смене лицензионного программного обеспечения, установленного на уже укомплектованное оборудование.

Тотальным доминантом на рынке мобильных ОС является Android. Google удалось завоевать, и они по-прежнему сохраняют лидерство, оставляя всех конкурентов (Symbian, MeeGo, WindowsMobile и Baidu) кроме Apple далеко позади. Первая версия Android была выпущена в 2008 г., а спустя семь лет Google покорил абсолютный рекорд: число пользователей активированных устройств на базе Android превысило 1 миллиард 400 миллионов. По аналогии с Microsoft Google покорил рынок устройств, широкая аудитория беспрекословно поддерживает Google, приобретая аппараты на базе Android. Их ключом к успеху стала открытость как для пользователей, так и для разработчиков. ОС позиционирует себя как продукт с открытым исходным кодом, соответственно производители смартфонов и планшетов могут легко устанавливать её на свои устройства, не покупая у Google лицензию. Своей ключевой задачей Google ставили захватить рынок и внедрить туда своё ПО максимально, а затем иметь доход от рекламы и различных услуг.

По словам экспертов, Google более не выдает лицензии на российские Android-смартфоны. Запрет в скором времени может распространиться и на поставки импортных телефонов, таких как Samsung, Xiaomi, Huawei.

Таким образом, весь мир впал в зависимость от крупнейших технологических корпораций (как принято их сейчас называть Big Tech), а зависимость даже может превратиться в рабство. BigTech стали настолько всеохватывающими, что стартам стало очень сложно бросать им вызов.

Российские компании на данный момент имеют большой потенциал по внедрению собственных новейших цифровых

технологий. Приоритетом является обеспечение широкого использования отечественного программного обеспечения, в том числе операционных систем. В России на рынке ОС много лет создаются, интенсивно совершенствуются и запускаются собственные разработки, в том числе Alt Linux, Astra Linux, Ред ОС, Эльбрус, Ось, Kaspersky OS, ОС «Аврора». Стоит заметить, что практически все они созданы на основе ядра Linux. Особенно в последнее время проекты по созданию национальной цифровой экосистемы активно развиваются, субсидируются, а импортозамещение перестало быть лишь концепцией, а наоборот ощутимо движется в верном направлении. Ведь если всё по-прежнему будет в руках группировки BigTech, все важнейшие вопросы люди будут решать в метавселенных без участия государств. Выход из положения — создавать собственную безопасную и закрытую многофункциональную платформу. Но сложности возникают в том, что ПО тесно связано с оборудованием, инжиниринговым ПО и со специализированными отраслевыми решениями. Сейчас неудивительно, что на российский рынок ПО пытаются выходить китайские вендоры с весьма конкурентными решениями. Но подход, заключающийся в гипотетической смене одной зависимости на другую, очевидно, не поможет решению проблемы. Это лишь отложит наступление вполне очевидного исхода. В этом направлении вряд ли стоит развиваться. Бесспорно то, что дальнейшее внедрение собственных технологий способно стимулировать экономическую эффективность всех секторов экономики при должном методологическом, инструментальном использовании средств информационных технологий и инструментов цифровизации. Процесс уже необратим. И катализатором данного процесса стали серьезные санкции в этой сфере. Максимально важно быть способными поддерживать федеральную нацпрограмму «Цифровая экономика» и в конечном счете полностью заменить иностранные аналоги, избежав «колониальной зависимости» [15].

На годовом собрании ассоциации разработчиков программных продуктов «Отечественный софт» в апреле 2023 г. сообщилось о том, что в 2022 г. объем госзакупок отечественного ПО впервые превысил объем закупок зарубежных решений (доля 54,19% против 27,77% соответственно). Мониторинг Центра компетенций по импортозамещению в сфере информационно-коммуникационных технологий (ЦКИТ) отмечает, что тенденция роста доли госзакупок отечественного ПО наблюдается еще с 2021 г. и в 2022 г. произошел резкий рост закупок отечественного системного ПО (операционные системы, СУБД, системы виртуализации, резервного копирования, СХД) в 2022 г.

Интересна недавняя оценка Всемирного банка, согласно которой Россия вновь вошла в десятку стран в мире по уровню цифровизации госуправления. При этом в состав критериев оценки входил индекс зрелости, измеряющий ключевые аспекты по четырем направлениям по степени внедрения цифровых технологий в сфере госуслуг, налоговой и бюджетной сферах, в образовании и здравоохранении: «Основные государственные системы», «Предоставление государственных услуг», «Вовлеченность населения», «Институциональное обеспечение». Этот рейтинг позволяет нашей стране, с другой стороны, рассматривать перспективы продвижения отечественных цифровых продуктов (Система межведомственного электронного взаимодействия СМЭВ, Система электронного документооборота СЭД, Единая медицинская информационно-аналитическая система ЕМИАС и др.) в страны с менее развитыми технологиями.

Применение теории сбалансированных когнитивных графов для анализа модели продвижения ОС отечественной разработки

Как было указано выше, процесс внедрения отечественных ОС в деятельность определяется большим количеством факторов. Каждый из них связан с интенсивностью различных процессов, идентифицируемых множеством этих факторов. Поэтому необходимо исследовать воздействие факторов в комплексе учитывая обратные связи для того, чтобы, воздействуя на управляемый фактор, не привести систему к обратному эффекту нежели тот, который предполагается при управлении.

Одним из оптимальных методов, существующих в настоящее время, является когнитивное моделирование, которое нашло широкое применение в совершенно разных областях. С помощью когнитивного моделирования возможно строить простой алгоритм достижения поставленной цели, тем самым осуществлять поддержку при принятии стратегических решений. Когнитивная карта (или граф) представляет собой визуальную структуризацию взаимоотношений между объектами сложной системы. Она строится для того, чтобы понять и проанализировать структуру и поведение концептов, которые могут оказывать друг на друга положительное и отрицательное влияние. В таком случае граф называется знаковым. Циклом называют путь, в котором первая и последняя вершины совпадают. Им сопоставляются переменные состояния системы, ребро – причинно-следственные связи между факторами. Знаковый граф считается сбалансированным, если каждый его простой цикл положительный, где знак цикла определяется как произведение знаков входящих в него ребер. Если знак положительный, то возрастание влияния данной переменной приводит к возрастанию значения смежной, и наоборот уменьшение значения данной переменной влечет за собой уменьшение значения смежной переменной [4]. Задача поиска циклов заключается в определении вероятности возникновения циклического эффекта. Известно, что несбалансированный цикл приводит к циклическим колебаниям характеристик факторов, определяющих вершины графа. К тому же при принятии решений присутствие несбалансированных циклов усложняет анализ системы, так как ее поведение будет осциллирующим во времени, определяя направление изменения параметров модели [3].

Представим в виде логической схемы, или когнитивной карты нашу модель. Когнитивный анализ её будет заключаться в анализе этих связей для реализации различных управлений процессами в системе. В конечном итоге, в нашем случае требуется определить, что может повлиять на изменения целевого элемента, а именно рост потенциала продвижения ОС российской компании и суверенитета отечественного ПО. Итак, на первом этапе моделирования необходимо определить факторы, влияющие на состояние исследуемой системы. В нашей модели мы обозначили 9 самых важных факторов-вершин графа (рисунок 1):

Вершина 1. Продвижение ОС российской компании – ключевой элемент логической схемы.

Вершина 2. Распространение конкурентных ОС Windows и Apple.

Вершина 3. Требования к безопасности ОС.

Вершина 4. Наличие квалифицированного специализированного персонала.

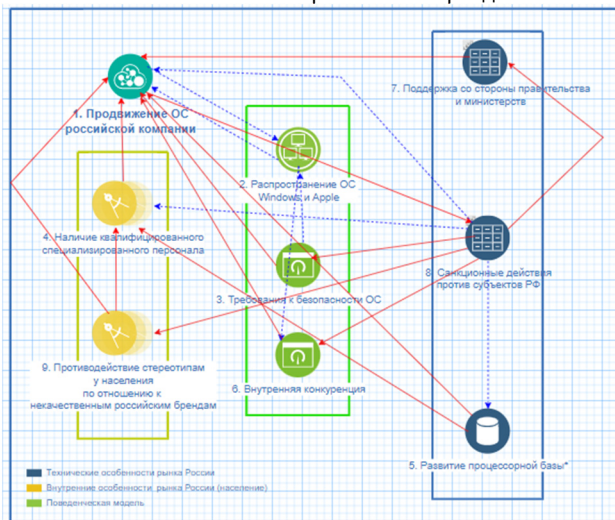
Вершина 5. Развитие процессорной базы. Эта вершина – отдельная область исследования, так как преимущественно под этим мы имеем в виду сотрудничество и развитие контактов с Китаем на предмет продвижения ОС российской компании с поддержкой имеющихся у них технологий.

Вершина 6. Внутренняя конкуренция.

Вершина 7. Поддержка со стороны правительства и министерств.

Вершина 8. Санкционные действия против субъектов РФ.

Вершина 9. Противодействие стереотипам у населения по отношению к некачественным российским брендам.



На рисунке: дуга сплошным красным цветом - вес “1”

На рисунке: дуга прерывистым синим цветом - вес “-1”

Рисунок 1. Логическая схема или когнитивный граф модели.

Матрица смежности ориентированного графа будет выглядеть следующим образом (рисунок 2):

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	-1	0	0	0	0	0	1	0
2	-1	0	0	0	0	-1	0	0	0
3	1	-1	0	0	0	0	0	0	0
4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	1	0	0	0	0	0
6	1	0	0	0	0	0	0	0	0
7	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-1	0	1	-1	-1	1	1	0	1
9	1	0	0	1	0	0	0	0	0

Рисунок 2. Матрица смежности ориентированного графа.

Рассмотрим циклы, состоящие из двух вершин. Для этого возведем матрицу в квадрат. Получим следующий вектор диагональных элементов: (2, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0) – рисунок 3.

2	0	1	1	1	2	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0
6	2	0	1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	0	0	1	0

Рисунок 3. Вектор диагональных элементов в матрице смежности ориентированного графа.

Перечислим связи, описывающие взаимовлияние между введенными факторами (рисунок 4).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что мы имеем несбалансированную систему, наш граф не сбалансирован.

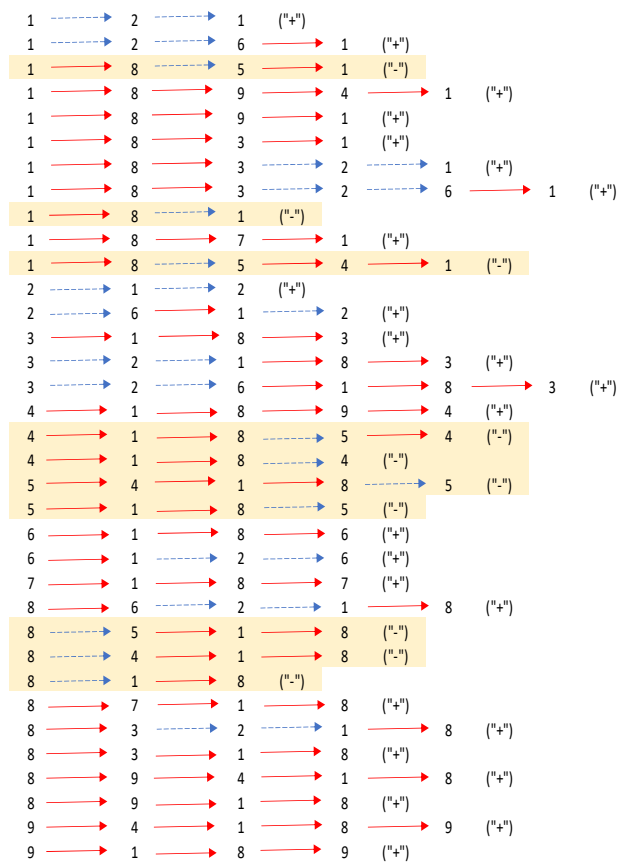


Рисунок 4. Анализ взаимовлияния между введенными факторами

Полученные результаты указывают на существенное влияние западных санкций на интенсивность развития российских ОС в сложившейся ситуации. Негативный эффект, который мы определили как несбалансированность циклов, можно снизить либо уменьшением значимости влияния ребра, которое перевозит несбалансированность цикла либо полностью его удалением. После анализа ситуации и консультации с экспертами можно указать на следующие методы управления «несбалансированностью»:

1) Для уменьшения значимости ребра 8-5 мы предполагаем использовать совместную деятельность с КНР. На нынешнем этапе российско-китайских отношений со стороны РФ предлагается масштабировать существующие ИТ-проекты, направленные на создание собственных отечественных ОС, полноценных замен Windows. У обеих стран наблюдается обоюдное стремление к ускорению разработок, для этого программисты могут делиться программными кодами, относящимися к ОС, для снижения зависимости от американских ОС [16].

2) Для уменьшения значимости ребра 8-4 необходимо создать условия для развития и поддержки квалифицированного персонала способного разрабатывать ОС. Сюда относятся и льготная ипотека, для ИТ-специалистов в России, и отсрочка от армии и налоговые льготы для ИТ-компаний в России, и помощь в аккредитации для получения поддержки.

3) Для уменьшения значимости ребра 8-1 необходимо создавать условия государственной поддержки (например, размещение государственных заданий) для тех компаний, которые работают в сфере создания ОС и оказались под давлением санкций. При этом давление может быть открытым, а возможно существуют и косвенные способы для решения задачи.

Некоторые выводы

Построенная когнитивная модель демонстрирует, что так как уже сейчас Россия обладает достаточным научно-техническим потенциалом, чтобы развивать существующие, открытые и доступные всем секторам экономики решения и концепции. Ситуация получила дополнительные возможности в результате использования технологий санкций после февраля 2022 года.

Как показало проведенное исследование, можно обозначить определенные мероприятия, которые будут нести позитивный эффект на развитие ОС российского производства, которые следует ввести для корректного функционирования системы.

К условиям, которые этому будут способствовать и существенно расширят наши возможности относятся:

1. Увеличение количества квалифицированного специализированного персонала;
2. При усилении санкционных действий против РФ гарантированная поддержка министерств и ведомств;
3. Разрушение стереотипного мышления у массовых пользователей относительно некачественности российских брендов.

Введение этих дополнительных мер будет благотворно влиять на развитие сферы производства ОС, что подтверждается снижением значимости циклов, которые инициируют осциллирующий характер развития ситуации. Модель будет состоять преимущественно из сбалансированных циклов, что в итоге будет давать возможность составлять долгосрочные перспективы ее развития. Модернизация полученной модели позволила бы сделать более интенсивными необходимыми факторы-вершины, в то время как уменьшила бы степень влияния отрицательно воздействующих факторов. Целью дальнейших манипуляций (теоретических и практических) выступает создание активностей, способствующих развитию ОС российского производства. В противном случае под угрозой будет находиться технологический суверенитет.

Литература

- 1.Абрамова Н.А. Когнитивный анализ и управление развитием ситуаций: проблемы методологии, теории и практики / Н.А. Абрамова, З.К. Авдеева // Проблемы управления, 2008. № 3.
- 2.Авдеева З.К. Когнитивные технологии поддержки принятия решений при стратегическом управлении ситуациями / З.К. Авдеева, Л.П. Макаренко, В.П. Максимов // Информационные технологии, 2006. № 2.
- 3.Бушин П.Я., Захарова В.Н. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2006.
- 4.Горелко Г.П., Коровин Д.И. Математическое моделирование динамики изменения качественных показателей социально-экономической системы с помощью взвешенных орграфов. Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством, 2013. № 4 (18).
- 5.Горелко Г.П., Коровин Д.И. Моделирование взаимодействий факторов социально-экономической системы России методом теории графов. Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством, 2013. № 2 (16).
- 6.Коровин Д. И. Компьютерное моделирование экономических систем. М.: 2022.
- 7.Коровин Д. И. О применении когнитивных графов для анализа качественных характеристик социально-экономических процессов: коррупция в ВУЗе. Известия высших учебных заведений. Серия: Экономика, финансы и управление производством, 2020. № 2 (44).
- 9.Харари Ф. Теория графов. – М.: Мир, 1973.



10. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/russian-federation/#monthly-202203-202303>
11. <https://www.tehpodderzka.ru/2019/12/android-history.html>
12. <https://news.rambler.ru/gadgets/48364462-google-prekraschaet-vydavat-litsenzii-na-rossiyskie-smartfony-na-os-android/>
13. <https://сервиспк.рф/2022/03/15/лучшие-российские-операционные-сист/>
14. https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/04/27/972769-rossiiskii-soft-v-gosstrukturah-stal-populyarnee-zarubezhnogo?utm_campaign=newspaper_27_4_2023&utm_medium=email&utm_source=vedomosti
15. https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая_экономика_России.
16. https://digital.gov.ru/ru/events/42223/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f
17. https://rg.ru/russia_china_events

A look at the process of creating domestic computer operating systems using cognitive modeling

Korovin D.I., Mangasheva A.S.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

Digitalization is one of the promising priority directions for the development of our country in the coming years. One of the most difficult tasks of economic digitalization for Russia today is achieving technological sovereignty, that is, the independence of the economy and IT technologies from application software, from computer operating systems created by global technology giants in general, and foreign software developers in particular. The purpose of the present study is to analyze the limiting factors in the promotion of Russian-made computer operating systems. To solve the problem, simulation modeling methods are used. Namely, we used the method of cognitive graph analysis, which allows us to manage complex socio-economic objects and processes. Based on the results of the study, a number of activities were identified that will have a positive impact on the target factor, namely, they will have a positive effect on the development of Russian-made computer operating systems.

Keywords: digitalization, technological sovereignty, computer operating system, software, simulation modeling, cognitive analysis.

References

1. Abramova N.A. Cognitive analysis and management of situation development: problems of methodology, theory and practice / N.A. Abramova, Z.K. Avdeeva // Management problems, 2008. No. 3.
2. Avdeeva Z.K. Cognitive technologies for decision support in strategic management of situations / Z.K. Avdeeva, L.P. Makarenko, V.P. Maksimov // Information technologies, 2006. No. 2.
3. Bushin P.Ya., Zakharova V.N. Mathematical methods and models in economics: 4. study guide. – Khabarovsk: RIC KhSAEP, 2006.
5. Gorelko G.P., Korovin D.I. Mathematical modeling of the dynamics of changes in qualitative indicators of the socio-economic system using weighted digraphs. News of higher educational institutions. Series: Economics, finance and production management, 2013. No. 4 (18).
6. Gorelko G.P., Korovin D.I. Modeling the interactions of factors of the socio-economic system of Russia using the graph theory method. News of higher educational institutions. Series: Economics, finance and production management, 2013. No. 2 (16).
7. Korovin D.I. Computer modeling of economic systems. M.: 2022.
8. Korovin D.I. On the use of cognitive graphs for analyzing the qualitative characteristics of socio-economic processes: corruption in universities. News of higher educational institutions. Series: Economics, finance and production management, 2020. No. 2 (44).
9. Harari F. Graph theory. – M.: Mir, 1973.
10. <https://gs.statcounter.com/os-market-share/desktop/russian-federation/#monthly-202203-202303>
11. <https://www.tehpodderzka.ru/2019/12/android-history.html>
12. <https://news.rambler.ru/gadgets/48364462-google-prekraschaet-vydavat-litsenzii-na-rossiyskie-smartfony-na-os-android/>
13. <https://servicespk.rf/2022/03/15/best-Russian-operating-systems/>
14. https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2023/04/27/972769-rossiiskii-soft-v-gosstrukturah-stal-populyarnee-zarubezhnogo?utm_campaign=newspaper_27_4_2023&utm_medium=email&utm_source=vedomosti
15. https://www.tadviser.ru/index.php/Article:Digital_economy_of_Russia.
16. https://digital.gov.ru/ru/events/42223/?utm_referrer=https%3a%2f%2fwww.google.com%2f
17. https://rg.ru/russia_china_events

Моделирование и прогнозирование курса юаня к рублю

Александрович Сергей Всеволодович

канд. физ.-мат. наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, svaleksandrovich@fa.ru

Проведено исследование временного ряда дневных значений курса юаня к рублю во временном промежутке 01.01.2019 – 31.12.2023. Тестирование временного ряда с помощью *KPSS*, *ADF* и *PP* тестов показало, что данный временной ряд является нестационарным рядом *DS* класса. Подгонка модели к исследуемому временному ряду, показала, что наилучшей моделью является авторегрессионная интегрированная модель скользящего среднего *ARIMA(3; 1; 1)*.

Была выполнена оценка параметров модели и проведена аддитивная декомпозиция временного ряда на модельную и остаточную компоненты. Тест Шапиро-Уилка показал, что распределение остаточной компоненты не соответствует нормальному распределению. Тест Льюнга-Бокса показал отсутствие автокорреляции остатков. Частотные зависимости периодограммы и кумулятивной периодограммы остаточной компоненты оказались типичными для белого шума. Так как остаточная компонента является не гауссовским белым шумом, то подогнанная модель адекватна данным. Было выполнено точечное прогнозирование на 10 шагов вперед.

Ключевые слова: курс юаня к рублю, авторегрессионная интегрированная модель скользящего среднего.

Растущие связи российской и китайской экономик, увеличение товарооборота между странами, рост доли взаимных расчетов в национальных валютах обуславливают важность исследования динамики курса юаня к рублю. В настоящей работе с помощью пакетов прикладных программ компьютерной среды *R* [1] был исследован временной ряд значений курса юаня к рублю, устанавливаемых Центральным Банком Российской Федерации. Значения курсов, то есть цены в рублях одного юаня, были взяты на сайте информационного агентства «МФД-ИнфоЦентр» [2]. Для обработки были взяты дневные значения курсов, которые объявлялись за промежуток времени с 01.01.2019 по 31.12.2023. Длина полученного временного ряда дневных значений курса составила $N = 1222$. Последовательность дат объявления курса была пронумерована с 1 по 1222 и каждый номер t являлся номером уровня временного ряда $y_t, t = 1; 2; \dots; 1222$. На рис. 1 представлен график зависимости y_t от t .

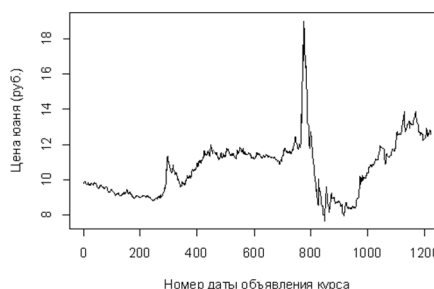


Рис. 1. Временной ряд значений курса юаня к рублю.

На рис. 2 представлен график автокорреляционной функции (коррелограмма) временного ряда y_t .

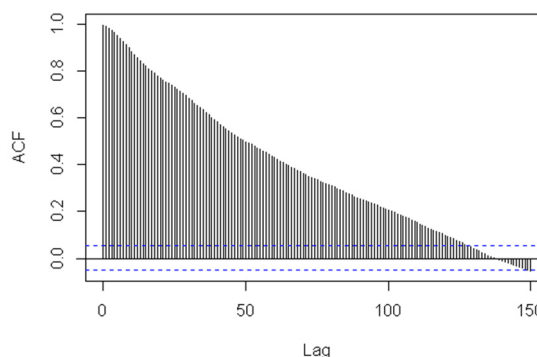


Рис. 2. Автокорреляционная функция временного ряда значений курса.

Так как автокорреляционная функция медленно убывает с увеличением лага, можно сделать предположение о не стационарности временного ряда.

Для проверки принадлежности данного временного ряда к классу тренд-стационарных рядов (*TS*-рядов) был выполнен

тест Квятковского-Филлипса-Шмидта-Шина (*KPSS*-тест) [3, стр. 393], который в качестве нулевой проверяет гипотезу $y_t \in TS$ о принадлежности ряда к классу *TS*-рядов. Альтернативной гипотезой является принадлежность ряда к классу дифференциально-стационарных (*DS*-рядов). Полученное значение $p-value < 0,01$ меньше уровня значимости $\alpha = 0,05$, что отклоняет основную гипотезу и свидетельствует о том, что согласно *KPSS*-тесту $y_t \in DS$.

Для подтверждения принадлежности временного ряда к классу *DS*-рядов был выполнен расширенный тест Дики-Фуллера (*ADF*-тест) [3, стр. 394], который в качестве нулевой проверяет гипотезу о наличии единичного корня характеристического уравнения, то есть о не стационарности временного ряда и принадлежности его к классу *DS*-рядов. Полученное значение $p-value = 0,1026$ больше уровня значимости $\alpha = 0,05$, что подтверждает основную гипотезу $y_t \in DS$ и свидетельствует о том, что исследуемый временной ряд является не стационарным *DS*-рядом.

Был выполнен также тест Филлипса-Перрона (*PP*-тест) [3, стр. 396], который применим для более широкого класса временных рядов, случайные отклонения которых могут быть не распределены по нормальному закону, для них могут быть не выполнены условия гомоскедастичности и не коррелированности. *PP*-тест, также как и *ADF*-тест, в качестве нулевой проверяет гипотезу о наличии единичного корня характеристического уравнения. Полученное значение $p-value = 0,2879$ больше уровня значимости $\alpha = 0,05$, что также подтверждает основную гипотезу $y_t \in DS$. Таким образом, исследуемый временной ряд является не стационарным и принадлежащим к классу *DS*-рядов, которые моделируются в рамках авторегрессионной интегрированной модели скользящего среднего *ARIMA(p; d; q)*.

Оценка параметров модели *ARIMA(p; d; q)* исследуемого временного ряда, была выполнена с помощью функции *auto.arima()* в *R* из пакета *forecast*. Алгоритм вычисления сочетает тесты единичного корня, минимизацию значения критерия Акаике *AIC* и метод максимального правдоподобия [4]. Получены следующие результаты:
ARIMA(3,1,1)

Coefficients:

	ar1	ar2	ar3	ma1
	0.6572	-0.0762	0.1397	-0.5305
s.e.	0.0920	0.0358	0.0305	0.0902

sigma^2 = 0.02537: log likelihood = 512.52
AIC=-1015.04 AICc=-1014.99 BIC=-989.5

Порядок авторегрессии $p = 3$, порядок дифференцирования $d = 1$ и порядок скользящего среднего $q = 1$. Коэффициенты авторегрессии равны: $\phi_1 = 0,6572$, $\phi_2 = -0,0762$, $\phi_3 = 0,1397$. Коэффициент скользящего среднего равен: $\theta_1 = -0,5305$. Уравнение полученной модели *ARIMA(3; 1; 1)* имеет вид:

$$y_t - y_{t-1} = 0,6572(y_{t-1} - y_{t-2}) - 0,0762(y_{t-2} - y_{t-3}) + 0,1397(y_{t-3} - y_{t-4}) - 0,5305\varepsilon_{t-1} + \varepsilon_t,$$

или, после разрешения относительно y_t , следующий вид:

$$y_t = 1,6572y_{t-1} - 0,7334y_{t-2} + 0,2159y_{t-3} - 0,1397y_{t-4} + \varepsilon_t - 0,5305\varepsilon_{t-1}$$

где ε_t - значение случайной компоненты в момент времени t .

Была проведена аддитивная декомпозиция временного ряда y_t на модельную y_t^{mod} и остаточную y_t^{res} компоненты:

$$y_t = y_t^{mod} + y_t^{res}.$$

График остаточной компоненты представлен на рис. 3.

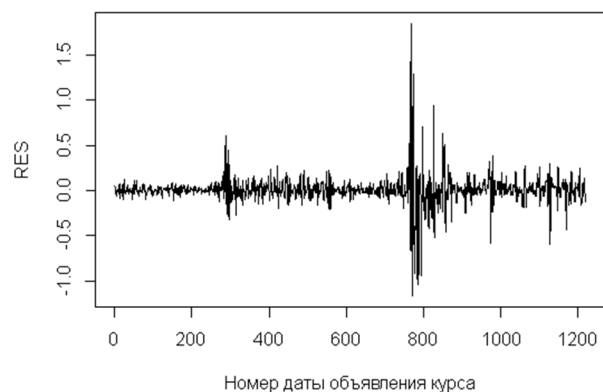


Рис.3. График остаточной компоненты модели.

На рис. 4 представлена гистограмма остаточной компоненты модели.

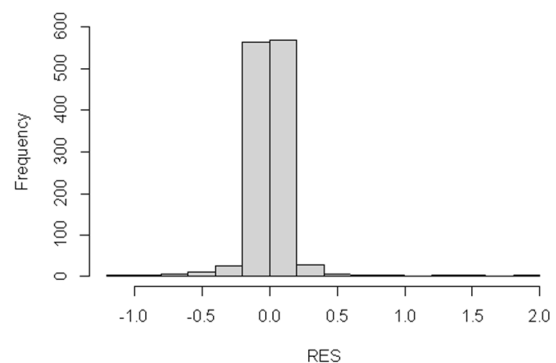


Рис. 4. Гистограмма остаточной компоненты.

Для проверки нормальности распределения остаточной компоненты был выполнен тест Шапиро-Уилка [5, стр. 238], нулевая гипотеза которого состоит в соответствии распределения остатков нормальному, а альтернативная в несоответствии. Полученное значение $p - value < 2,2 * 10^{-16}$ меньше уровня значимости $\alpha = 0,05$, что свидетельствует о том, что распределение остаточной компоненты не соответствует нормальному распределению.

На рис. 5 представлен график автокорреляционной функции остаточной компоненты.

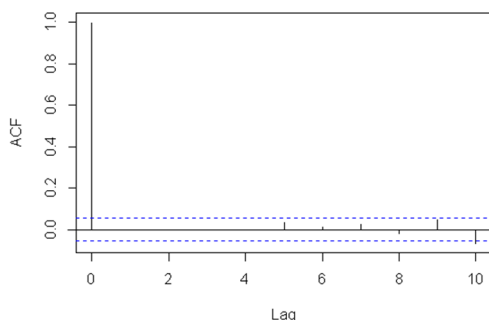


Рис. 5. График автокорреляционной функции остаточной компоненты.

Видно, что автокорреляция между остатками модели практически отсутствует. Для дополнительной проверки отсутствия автокорреляции остатков был выполнен тест Льюнга-Бокса [3, стр. 413] с использованием функции *Box.test* типа *Ljung – Box* с максимальным количеством лагов равным 10. Основная гипотеза состоит в отсутствии автокорреляции остатков, а альтернативная в ее наличии. Полученное значение $p - value = 0,2861$ больше уровня значимости $\alpha = 0,05$, что подтверждает основную гипотезу.

Для дополнительного исследования ряда остатков модели были рассчитаны выборочная спектральная плотность и выборочный кумулятивный спектр остаточной компоненты. Выборочная спектральная плотность (периодограмма) или спектр временного ряда $y_t, t = 1; 2; \dots N$ длины N вычисляется по формуле [6, стр. 323]:

$$I(f_i) = \frac{2}{N} \left[\left(\sum_{t=1}^N y_t \cos(2\pi f_i t) \right)^2 + \left(\sum_{t=1}^N y_t \sin(2\pi f_i t) \right)^2 \right],$$

$$\frac{1}{N} \leq f_i \leq \frac{1}{2},$$

где $f_i = i / N$ - частота.

На рис. 6 представлена периодограмма ряда остатков y_t^{res} модели.

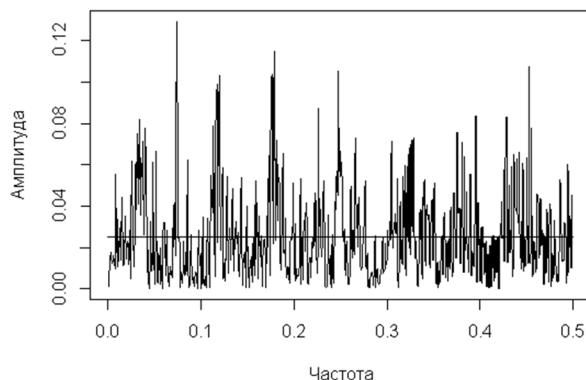


Рис. 6. Периодограмма остаточной компоненты.

В [7, стр. 233] показано, что теоретическая спектральная плотность белого шума постоянна и равна: $\Gamma(f) = \sigma^2$ в частотном диапазоне $0 \leq f \leq 1/2$, где σ^2 - вариация белого шума. Выборочная же спектральная плотность (периодограмма) является сильно колеблющейся вокруг значения S^2 - выборочной оценки σ^2 . Видно, что периодограмма y_t^{res} соответствует этому описанию. На этих рисунках значение $s^2 = 0,02530356$

Эффективным средством для проверки того, что наблюдаемый временной ряд является белым шумом, является кумулятивная периодограмма [7, стр. 283]. Теоретический кумулятивный спектр белого шума как функции частоты имеет вид:

$$P(f) = \int_{-f}^f \Gamma(g) dg = 2\sigma^2 f, \quad 0 \leq f \leq 1/2.$$

Следовательно, график теоретического нормированного кумулятивного спектра $p(f) = P(f) / \sigma^2 = 2f, \quad 0 \leq f \leq 1/2$ является отрезком прямой с концами в точках $(0; 0)$ и $(0,5; 1)$.

Выборочный нормированный кумулятивный спектр:

$$C(f_j) = \left(\sum_{i=1}^j I(f_i) \right) / (N s^2),$$

где S^2 - выборочная оценка σ^2 , является несмещенной оценкой теоретического нормированного кумулятивного спектра и называется нормированной кумулятивной периодограммой.

Взаимосвязь между нормированным теоретическим кумулятивным спектром $p(f)$ и нормированной кумулятивной периодограммой $C(f_j)$ аналогична взаимосвязи между теоретической и эмпирической функциями распределения. Поэтому можно оценить отклонения $C(f_j)$ от $p(f)$ с помощью критерия значимости Колмогорова - Смирнова. В рамках этого критерия выше и ниже теоретической прямой $p(f)$ проводятся предельные линии на расстоянии $\pm K_\gamma / \sqrt{q}$, где $q = (N - 2) / 2$ для четных N и $q = (N - 1) / 2$ для нечетных (N - длина временного

ряда). Эти линии обладают тем свойством, что если бы значения $C(f_j)$ являлись белым шумом, то с доверительной вероятностью γ они находились бы внутри полосы $\pm K_\gamma / \sqrt{q}$. Например, для $\gamma = 0,95$ $K_{0,95} = 1,36$ [7, стр. 284]. Для $N = 1222$ значения $\pm K_\gamma / \sqrt{q} = \pm 1,36 / \sqrt{610} = \pm 0,055$.

На рис.7 приведен график $C(f_j)$ для остаточной компоненты y_t^{res} в рамках модели $ARIMA(3; 1; 1)$.

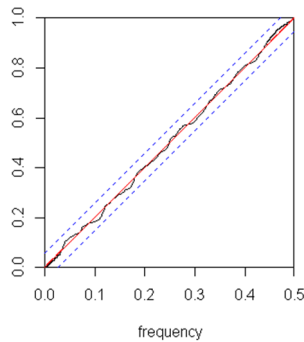


Рис.7. Нормированная кумулятивная периодограмма остаточной компоненты.

Отрезком прямой с концами в точках $(0; 0)$ и $(0,5; 1)$ на этом рисунке изображен график теоретического нормированного кумулятивного спектра $p(f)$. Штриховыми линиями проведены предельные линии с доверительной вероятностью $\gamma = 0,95$. Видно, что выборочные значения $C(f_j)$ близки к теоретическим значениям $p(f)$ и не выходят за пределы полосы, образованной предельными линиями, что свидетельствует о том, что остаточная компонента модели является белым шумом.

Таким образом, по результатам комплексного исследования можно сделать вывод о том, что остаточная компонента y_t^{res} модели $ARIMA(3; 1; 1)$ является не гауссовским белым шумом, что подтверждает адекватность предложенной модели данным.

В рамках полученной модели были выполнены точечные прогнозы значений курса на 10 шагов вперед, которые представлены в таблице 1 и на рис. 8.

Таблица 1
Точечные прогнозы курса юаня к рублю.

№ шага	Прогноз
1	12,56273
2	12,54481
3	12,52027
4	12,50363
5	12,49206
6	12,48229
7	12,47444
8	12,4684
9	12,46367
10	12,45992



Рис. 8. Реальные и прогнозные значения курса юаня к рублю.

Литература

1. The Comprehensive R Archive Network (CRAN) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cran.r-project.org>
2. МФД-ИнфоЦентр [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://mfd.ru/export>
3. Вербик М. Путеводитель по современной эконометрике. - М.: Научная книга, 2008. – 616 с.
4. Hyndman R. J., Khandakar Y. Automatic Time Series Forecasting: the forecast Package for R. Journal of Statistical Software. Vol. 27, № 3, p. 1-22.
5. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2012. – 816 с.
6. Бокс Дж., Дженкинс Г. Анализ временных рядов. Прогноз и управление. Выпуск 1. - М.: Мир, 1974. - 408 с.
7. Дженкинс Г., Ваттс Д. Спектральный анализ и его приложения. Выпуск 1. - М.: Мир, 1971. - 317 с.

Modeling and forecasting the yuan-ruble exchange rate Aleksandrovich S.V.

Financial University under the government of the Russian Federation, Moscow
JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The study of the time series of daily values of the exchange rate of the yuan to the ruble in the time interval 01.01.2019 - 31.12.2023 was carried out. Testing a time series using the *KPSS*, *ADF* and *PP* tests showed that this time series is a non-stationary series of the *DS* class. Fitting the model to the time series under study showed that the best model is the autoregressive integrated moving average model $ARIMA(3; 1; 1)$. Model parameters were estimated and the time series was additionally decomposed into model and residual components. The Shapiro-Wilk test showed that the distribution of the residual component did not follow a normal distribution. The Ljung-Box test showed no autocorrelation of the residuals.

The frequency dependences of the periodogram and cumulative periodogram of the residual component were found to be typical for white noise. Since the residual component is non-Gaussian white noise, the fitted model is adequate to the data. Point forecasting for 10 steps ahead was performed.

Keywords: yuan-ruble exchange rate, autoregressive integrated moving average model.

References

1. The Comprehensive R Archive Network (CRAN) [Electronic resource]. – Access mode: <https://cran.r-project.org>
2. MFD.RU [Electronic resource]. - Access mode: <http://mfd.ru>
3. Verbeek M. A Guide to Modern Econometrics. - Moscow: Science Book, 2008. – 616 p.
4. Hyndman R. J., Khandakar Y. Automatic Time Series Forecasting: the forecast Package for R. Journal of Statistical Software. Vol. 27, № 3, p. 1-22.
5. Kobzar A. I. Applied mathematical statistics. - Moscow: FIZMATLIT, 2012. – 816 p.
6. Box G., Jenkins G. Time series analysis. Forecasting and control. Part 1. - Moscow: Mir, 1974. - 408 p.
7. Jenkins G., Watts D. Spectral analysis and its applications. Part 1. - Moscow: Mir, 1971. - 317 p.

Безопасность в DeFi: Обзорный анализ уязвимостей и основных методов противодействия

Колобанов Никита Андреевич

аспирант Департамента математики, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, ldov29@gmail.com

В последние годы децентрализованные приложения (DApp) привлекли значительное внимание и стали популярным инструментом финансовых технологий. Однако, несмотря на свои преимущества, они несут с собой определенные риски, связанные с уязвимостями и возможными атаками. В статье представлен обзорный анализ основных атак, с которыми сталкиваются платформы DeFi, такие как использование уязвимостей смарт-контрактов, атаки на системы оракулы цен, мошенничество с ликвидностью и другие. В статье также представлен обзор основных методов противодействия указанным уязвимостям. Рассмотрены подходы, связанные с кодированием и аудитом смарт-контрактов, использование заморозки активов, многофакторной аутентификации и другие меры безопасности. Описаны практические методы для повышения безопасности в системах DeFi, которые позволяют пользователям минимизировать риски при работе с платформами DeFi. Из результатов проведенных исследований следует вывод, что атаки на децентрализованные протоколы вариативны и направлены на использование уязвимостей в различных аспектах работы DApp, поэтому вопрос безопасности требует принятия комплексных решений, способных не только решить текущие проблемы, но и предвосхитить новые.

Ключевые слова: Блокчейн, децентрализованные кредитные протоколы, цифровая экономика, цифровые финансовые активы

Введение

С появлением блокчейнов и их децентрализованной, не имеющей ограничений природы, появились новые условные валюты. Одним из самых существенных нововведений блокчейна является передача финансовых активов и торговля ими без доверенных посредников [1]. В дополнение к этому, децентрализованные финансы (DeFi), новая подотрасль блокчейна, специализируется на продвижении финансовых технологий и услуг поверх распределенных реестров (ledgers) с поддержкой смарт-контрактов [2]. DeFi поддерживает большинство продуктов, доступных в централизованных финансах (CeFi): обмен активами, займы, привлечение заемных средств, торговля, голосование за децентрализованное управление, стабильные монеты. Ассортимент продуктов быстро расширяется, и некоторые из более сложных продуктов, таких как опционы и деривативы, также быстро развиваются.

В отличие от традиционных централизованных финансов, DeFi предлагает три отличительные особенности:

1. Прозрачность. В DeFi пользователь может ознакомиться с точными правилами, по которым работают финансовые активы и продукты. DeFi пытается избежать частных соглашений, обратных сделок и централизации, которые являются существенными ограничивающими факторами прозрачности CeFi.

2. Контроль. DeFi передает контроль своим пользователям, позволяя пользователю оставаться хранителем своих активов, т.е. никто не должен иметь возможности подвергать цензуре, перемещать или уничтожать активы пользователей без согласия пользователей.

3. Доступность. Любой, у кого есть компьютер и подключение к Интернету может создавать и развертывать продукты DeFi, в то время как блокчейн и его распределенная сеть майнеров обеспечивают эффективную работу приложений DeFi.

С одной стороны, децентрализованные системы позволяют реализовать традиционные финансовые продукты, с другой стороны, они предоставляют новые финансовые инструменты, такие как мгновенные займы (flash loans) и торговые продукты с высокой долей заемных средств, которые будоражат интерес, но также ставят новые вопросы перед поддержкой безопасности реализуемых проектов [3].

Децентрализация — это принцип, на котором основаны такие системы, при которых отсутствует единый центр контроля или власти. Вместо этого, информация и управление распределены по всей сети, что делает их более устойчивыми к взломам и манипуляциям. Однако, несмотря на преимущества, децентрализованные финансовые системы не являются непроницаемыми для атак или уязвимостями. Взломы и мошенничество могут нанести серьезный ущерб как самой системе, так и пользователям. Поэтому необходимо активно заниматься поиском, оценкой и устранением уязвимостей. Процесс поиска уязвимостей в децентрализованных финансовых системах подразумевает систематическую проверку и анализ всех компонентов и элементов, включая смарт-контракты, протоколы связи и системы безопасности. Это включает в себя аудит смарт-контрактов, исследование и анализ возможных атак и мер безопасности, а также тестирование на проникновение. Оценка уязвимостей позволяет определить реальную угрозу для системы. Здесь важно учитывать не только технические

аспекты, но и социальные и экономические факторы. Децентрализованные финансовые системы вовлекают различные участники, такие как разработчики, пользователи и инвесторы. Каждый из них может быть целью для атаки[4]. В следующей главе мы рассмотрим основные уязвимые места современных децентрализованных финансовых систем, связанные с ними мошеннические атаки, а также методы противодействия им.

Обзор типовых уязвимостей Уязвимости приложений в DeFi

Если вывести уязвимости, связанные с непосредственным использованием приложений в DeFi в отдельный класс, то он, в первую очередь, визуализирует состояние цепочки и взаимодействует непосредственно с пользователем. Приложения DeFi обычно страдают от атак по манипулированию ценами, аналогичных традиционным централизованным финансовым приложениям. При нынешнем развитии проблемы, условное разделение уязвимостей на данном уровне включает в себя уязвимость рынка кредитования, нестабильность криптовалют, несовершенство дизайна и подверженность неправомерным транзакциям.

Несовершенство рынка кредитования

Когда цены на рынке выходят из равновесия, это приводит к возникновению безнадежных долгов у одного из участников рынка кредитования. Чтобы получить больше кредитов, злоумышленники могут повысить курс обмена криптовалюты в oracle, изменив статус, связанный с ценой в режиме реального времени, до выдачи кредита. Например, злоумышленник может получить большее количество токенов, напрямую манипулируя ценами на токены в пуле активов или увеличивая цену залога перед выдачей кредита [5], подвергая заемщика опасности возникновения безнадежных долгов.

Концепция Sybil attack в децентрализованных финансах относится к сценарию, когда злоумышленник создает несколько поддельных удостоверений личности или псевдонимных учетных записей, чтобы получить дополнительное влияние или контроль над платформой DeFi. Этот тип атаки использует децентрализованную и открытую природу DeFi для манипулирования и нарушения работы платформы.

Термин "Атака сивиллы" заимствован из книги Флоры Реты Шрайбер "Сибилла", в которой описывается человек с множественным расстройством личности. В контексте DeFi это представляет собой создание огромного количества поддельных учетных записей, каждая из которых действует как отдельная организация для обмана системы.

Атака Sybil может иметь несколько пагубных последствий для экосистемы DeFi:

Манипулирование управлением: платформы DeFi часто включают механизм управления, который позволяет держателям токенов голосовать за различные предложения и решения. Контролируя множество учетных записей, злоумышленник может исказить процесс голосования в свою пользу, получая необоснованный контроль над управлением платформой.

Манипулирование токенами: удерживая значительную часть токенов платформы в нескольких учетных записях, злоумышленники могут создавать искусственное давление на покупку или продажу, искусственно завышая или занижая стоимость токена и нарушая стабильность платформы.

Сговор и мошенничество: атаки Sybil могут способствовать сговору между поддельными аккаунтами и реальными пользователями для совершения мошеннических действий. Это может включать в себя предварительные сделки, кампании по дезинформации, манипулирование рынком или использование уязвимостей в смарт-контрактах для кражи средств.

Нестабильность криптовалют

Значительные колебания курса криптовалют происходят по многим причинам, одной из которых является перекачка и сброс. Нестабильность может легко спровоцировать процедуры ликвидации. Биржи выбрали стабильные монеты, которые привязаны к цене реальных денег, в качестве стандарта ценообразования, чтобы минимизировать потери, но они все еще существуют как риск. Например, падение цены монеты luna на 99,98% в мае 2022 года, стоимость которой привязана к стабильной монете под названием Terra, привело к тому, что весь крипто рынок лишился залогового обеспечения на сумму более 700 миллионов долларов [6].

TWAP oracle attack (средневзвешенная по времени цена)/ В DeFi оракулы отвечают за извлечение данных в режиме реального времени из внешних источников и предоставление их смарт-контрактам, которые обеспечивают различные финансовые услуги/ TWAP-оракулы специально предоставляют информацию о средней цене актива за определенный период времени. Они используют алгоритм для расчета этого среднего значения, обычно путем деления общего объема торгов в течение заданного периода времени на прошедшее время.

Атака на TWAP oracle происходит, когда злоумышленник манипулирует ценой актива в течение периода расчета TWAP, чтобы использовать уязвимости в децентрализованных платформах. Мошенник может использовать различные стратегии для искусственного завышения или дефляции цены актива, что может привести к существенным прибылям или убыткам для него.

Например, злоумышленник может создать большой объем сделок по определенному активу в течение короткого промежутка времени, в результате чего TWAP oracle отразит искусственно завышенную цену в течение этого периода. Затем они могут манипулировать этой завышенной ценой, чтобы максимизировать свою позицию, в то время как платформа полагается на TWAP oracle для различных операций, таких как ликвидация, кредитование или заимствование.

Эта атака может быть еще более усилена, если платформа DeFi в значительной степени полагается на цену TWAP oracle для принятия важных решений, поскольку это, по сути, означает, что действия платформы определяются неточными или манипулируемыми ценовыми данными.

Несовершенство дизайна

Злоумышленники используют неправильно настроенную функциональность или специфические функции удобства обменов на платформе DeFi. Срочный заем разработан как безрисковый заем, который является удобным дополнением к кредиту, при котором необходимо взять срочный заем, обменять его на валюту и погасить кредит в рамках простой транзакции. Например, злоумышленники берут флэш-кредит (flash loan), чтобы получить залог с премией и получить прибыль от этой мгновенной транзакции [7], что приводит к безнадежным долгам для пользователей, которые занимают деньги у злоумышленников.

flash loan-атаки

Атаки на флэш-займы в децентрализованных финансах предполагают использование уникальных характеристик флэш-займов для манипулирования базовыми протоколами и извлечения значительных сумм средств в рамках одной транзакции. Флэш-займы позволяют пользователям занимать средства без залога при условии возврата заемной суммы в рамках того же блока транзакций. Это создает возможность для злоумышленников выполнять сложные атаки, которые в противном случае были бы непрактичными.

Атака обычно выполняется по следующей схеме:

Заимствование: Злоумышленник берет мгновенный заем на платформе DeFi. Заемные средства обычно находятся в стабильных монетах, таких как DAI или USDT.

Манипулирование: Злоумышленник использует эти средства для выполнения различных действий в экосистеме DeFi. Примерами могут служить манипулирование ценами на токены, ошибки перепополнения или использование возможностей арбитража на сторонних децентрализованных биржах.

Извлечение прибыли: После использования системы злоумышленник погашает флэш-кредит, гарантируя, что использованные средства и сборы покрыты. Злоумышленник сохраняет прибыль, полученную от манипулирования.

Подверженность неправомерным транзакциям Sandwich-атаки

Концепция sandwich-атаки в DeFi относится к типу техники манипулирования, используемой злоумышленниками на рынке для использования уязвимостей в ценообразовании цифровых активов на децентрализованных биржах (DEX).

При сэндвич-атаке злоумышленник внимательно отслеживает цену определенного токена на DEX и быстро выполняет две транзакции поверх целевой сделки. Образно, атаку можно представить в следующем виде:

Мониторинг: Злоумышленник внимательно следит за торговой активностью определенного токена на DEX. Они анализируют последние изменения в портфеле заказов, размеры транзакций и другие рыночные индикаторы, чтобы выявить потенциальные возможности для атаки.

Предварительная обработка: Как только выявляется потенциальная сделка с большим размером ордера, злоумышленник быстро выполняет транзакцию перед ней, чтобы получить приоритет. Поступая таким образом, они гарантируют, что их собственный ордер будет включен в следующий блок, эффективно предваряя целевую сделку.

Манипулирование ценами: После получения приоритетной позиции злоумышленник размещает свою вторую транзакцию. Эта вторая транзакция предназначена для извлечения прибыли из ожидаемого движения цены в результате целевой сделки. Манипулируя динамикой рынка, злоумышленник может воспользоваться предсказуемыми изменениями цен, чтобы получить прибыль от сэндвич-атаки.

Извлечение прибыли: Как только транзакции злоумышленников включаются в блокчейн, и влияние целевой сделки на рынок становится очевидным, злоумышленник продает свою позицию по выгодной цене, получая существенную прибыль.

Атака sandwich может нанести вред трейдерам, предваряя их транзакции и используя изменения в цене из-за их собственных действий. Эта форма манипулирования возможна благодаря прозрачности систем, основанных на блокчейне, где можно наблюдать за ожидающими транзакциями и быстро совершать сделки.

Меры борьбы с уязвимостями

Противодействие мерам мошенничества в DeFi - это ключевой аспект развития и устойчивости данной сферы. Это требует усиления безопасности, аудита проектов, обучения пользователей, регуляторного контроля и сотрудничества между различными участниками экосистемы. Так, в докладе Банка России от 07.11.2022[8], уместно отмечаются риски, связанные с опытом пользователей: "... более высокой волатильности криптоактивов (в том числе в рамках автоматической ликвидации позиций), высокого левеверджа, ошибок смарт-контрактов и риска их взлома, незащищенности или злонамеренного использования административных ключей, ошибок на стороне оракулов, утраты пользователями ключей от своих ак-

тивов, отсутствия технологической и финансовой грамотности". Данные риски, связаны в первую очередь с природой финансового рынка и не являются уникальными в сравнении с централизованным сектором. Далее, в докладе выделяются операционные и технологические риски, связанные с непосредственно архитектурой DeFi:

1. Риски нарушения конфиденциальности
2. Риски внутренних нарушителей
3. Риски масштабируемости
4. Риск зависимости от технического решения
5. Риск программных уязвимостей

В данной секции, мы рассмотрим меры противодействия приведенным в предыдущем разделе уязвимостям и сопоставим анализируемые решения с рисками безопасности, представленными в докладе Банка России

Flash loans-атаки

Противодействие атакам на срочные займы включает в себя несколько мер:

Лимиты проскальзывания (slippage): Введение лимитов проскальзывания может помочь предотвратить крупные манипуляции с ценами, ограничивая приемлемую разницу между ожидаемыми и исполненными ценами на активы.

Защита поставщиков ликвидности: Совершенствование протоколов для защиты поставщиков ликвидности от рисков, связанных со срочными займами, имеет решающее значение. Для смягчения потенциальных последствий внезапных кредитных атак могут быть введены требования к залогу или ограничения на использование.

Последовательность транзакций: Применяя строгие правила порядка выполнения, протоколы могут гарантировать, что действия выполняются в определенной последовательности, ограничивая воздействие манипулятивных атак.

Аудит кода и вознаграждение за ошибки: Проведение регулярных аудитов кода и поощрение вознаграждений за ошибки могут помочь выявить уязвимости и потенциальные лазейки в протоколах DeFi, позволяя разработчикам исправлять их до того, как они будут использованы.

Просвещение сообщества: Информирование пользователей о рисках и уязвимостях, связанных с мгновенными займами, может помочь им не стать жертвами атак. Предоставление рекомендаций и наилучших практик для более безопасного участия в DeFi имеет важное значение. Данный пункт является общим для всех методов борьбы с мошенниками - Praemonitus, praemunitus

Sandwich-атаки

Временные задержки: В децентрализованных платформах могут быть использованы временные задержки для исполнения транзакций. Это позволяет платформе отслеживать изменения цен в течение некоторого времени перед выполнением сделки. Временные задержки также позволяют пользователям иметь возможность отменить свои заказы или транзакции.

Алгоритмы отслеживания цены: Платформы могут использовать различные алгоритмы для отслеживания изменений цен активов. Эти алгоритмы могут использовать ценовые индексы или алгоритмы, основанные на объеме торговли, чтобы определить реальную цену актива.

Минимальные ограничения и сетевые сборы: Платформы могут установить минимальные ограничения на сумму и объем транзакций для смягчения возможности сэндвич-атак. Также платформы могут взимать определенные сетевые сборы при совершении транзакций, что также может снизить возможность атак.

Важно отметить, что контрмеры не являются абсолютной надежными, и непрерывная эволюция методов атак требует

постоянных усилий, чтобы оставаться на шаг впереди злоумышленников в пространстве DeFi.

Заключение

На основе представленных в статье материалов, можно сделать вывод, что текущая ситуация с противодействием мошенническим схемам и атакам в DeFi является динамичной и требует повышенного внимания и осторожности со стороны пользователей и разработчиков.

Во-первых, несмотря на то что DeFi привлекает большой интерес и инвестиции, данный сектор все еще находится на начальной стадии своего развития и сталкивается с необходимостью постоянно совершенствовать свою безопасность. Это вызвано как новизной самой технологии, так и появлением новых уязвимостей, которые могут быть использованы мошенниками.

Во-вторых, с ростом популярности DeFi появляется больше мошеннических схем и атак. Это может быть связано как с неосведомленностью пользователей, так и с неполадками в самом протоколе. Примером такой атаки может быть "rug pull" - когда команда разработчиков протокола выводит деньги из пула без предупреждения или согласия пользователей.

В-третьих, из-за более прозрачной структуры, само сообщество DeFi активно работает над созданием и усовершенствованием инструментов и протоколов для защиты от мошенничества и атак. Например, собственноручные аудиты кода, создание multisig кошельков и улучшение механизмов автоматического контроля рисков. Разработчики также сотрудничают между собой, чтобы обмениваться опытом и информацией о новых уязвимостях и атаках.

Аудиты помогают выявить уязвимости и потенциальные риски в умных контрактах и протоколах DeFi. Рядовые пользователи также играют важную роль в изучении и обнаружении уязвимостей. Многие проекты DeFi призывают свою аудиторию находить и сообщать об уязвимостях в их системах, предлагая награду за такие сообщения. Такая модель поощрения иногда называется "баг-баунти" (bug bounty).

Сообщество DeFi влияет на вопросы безопасности DeFi и путем разработки и публикации стандартов и лучших практик безопасности. Формируются комитеты или рабочие группы, чтобы разработать набор рекомендаций и правил для проектов DeFi, чтобы обеспечить наивысший уровень безопасности в отрасли.

Последним аспектом, который также стоит отметить - это вклад пользователей в обучение и освещение вопросов безопасности и наиболее актуальных угрозах. Многие проекты предлагают каналы коммуникации для общения с массами, руководства и советы по безопасности, а также регулярно публикуют материалы и статьи о наиболее актуальных угрозах и методах защиты на популярных платформах, таких как Medium, X и т.п.

Суммируя вышесказанное - вопрос безопасности в DeFi многосторонний, сложный и требующий постоянного внимания как с точки зрения правового регулирования, так и с финансово-технической стороны. Непрерывная эволюция методов атак требует постоянных усилий, чтобы оставаться на шаг впереди злоумышленников.

Литература

1. Campbell R Harvey, Ashwin Ramachandran, and Joey Santoro. DeFi and the Future of Finance. John Wiley & Sons, 2021.

2. Gavin Wood et al. "Ethereum: A secure decentralised generalised transaction ledger". In: Ethereum project yellow paper 151.2014 (2014), pp. 1–32.

3. Guillermo Angeris et al. "An analysis of Uniswap markets"

4. Kaihua Qin et al. "Attacking the defi ecosystem with flash loans for fun and profit". In: International conference on financial cryptography and data security. Springer, 2021, pp. 3–32.

5. Wu, S., Wang, D., He, J., Zhou, Y., Wu, L., Yuan, X., He, Q., Ren, K., 2021. Defiranger: Detecting price manipulation attacks on defi applications. arXiv preprint arXiv:2104.15068.

6. Lyanchev, J., 2022. Over \$700 million liquidated as terra (luna) crashes below \$1. URL: <https://cryptopotato.com/over-700-million-liquidated-as-terra-luna-crashes-below-1/>. (accessed 24 July 2022).

7. Yazdanparast, E., 2021. All you need to know about defi flash loans. URL: <https://medium.com/coinmonks/all-you-need-to-know-about-defi-flash-loans-ca0ff4592d90>. (accessed 21 May 2022).

8. https://cbr.ru/Content/Document/File/141991/Consultation_Paper_07112022.pdf

Security in DeFi: An overview analysis of vulnerabilities and basic methods of counteraction

Kolobanov N.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

In recent years, decentralized applications (DApp) have attracted considerable attention and have become a popular financial technology tool. However, despite their advantages, they carry with them certain risks associated with vulnerabilities and possible attacks. The article provides an overview analysis of the main attacks faced by DeFi platforms, such as exploiting smart contract vulnerabilities, attacks on price oracle systems, liquidity fraud, and others. The article also provides an overview of the main methods of countering these vulnerabilities. The approaches related to the coding and auditing of smart contracts, the use of asset freezing, multi-factor authentication and other security measures are considered. Practical methods for improving security in DeFi systems are described, which allow users to minimize risks when working with DeFi platforms. From the results of the conducted research, it follows that attacks on decentralized protocols are variable and aimed at exploiting vulnerabilities in various aspects of DApps operation, therefore, the security issue requires comprehensive solutions that can not only solve current problems, but also anticipate new ones.

Keywords:

Blockchain, decentralized credit protocols, digital economy, digital financial assets

References

1. Campbell R Harvey, Ashwin Ramachandran, and Joey Santoro. DeFi and the Future of Finance. John Wiley & Sons, 2021.
2. Gavin Wood et al. "Ethereum: A secure decentralized generalized transaction ledger." In: Ethereum project yellow paper 151.2014 (2014), pp. 1–32.
3. Guillermo Angeris et al. "An analysis of Uniswap markets"
4. Kaihua Qin et al. "Attacking the defi ecosystem with flash loans for fun and profit." In: International conference on financial cryptography and data security. Springer, 2021, pp. 3–32.
5. Wu, S., Wang, D., He, J., Zhou, Y., Wu, L., Yuan, X., He, Q., Ren, K., 2021. Defiranger: Detecting price manipulation attacks on defi applications. arXiv preprint arXiv:2104.15068.
6. Lyanchev, J., 2022. Over \$700 million liquidated as terra (luna) crashes below \$1. URL: <https://cryptopotato.com/over-700-million-liquidated-as-terra-luna-crashes-below-1/>. (accessed 24 July 2022).
7. Yazdanparast, E., 2021. All you need to know about defi flash loans. URL: <https://medium.com/coinmonks/all-you-need-to-know-about-defi-flash-loans-ca0ff4592d90>. (accessed 21 May 2022).
8. https://cbr.ru/Content/Document/File/141991/Consultation_Paper_07112022.pdf

Применение машинного обучения в управлении рисками предприятий при реализации инженерных проектов

Макушкин Сергей Анатольевич

кандидат исторических наук, доцент, Российский государственный социальный университет, S_makin2009@mail.ru

Ухина Татьяна Викторовна

кандидат экономических наук, доцент, Российский государственный университет туризма и сервиса, 3332221@mail.ru

Синюков Василий Алексеевич

кандидат экономических наук, доцент, руководитель Высшей школы менеджмента, Тихоокеанский государственный университет, v.sinukov@yandex.ru

Кочетков Евгений Павлович

кандидат экономических наук, доцент, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, kochetkove@mail.ru

В последние годы наблюдается рост интереса к искусственному интеллекту, что связано с техническим прогрессом, позволяющим выполнять сложные вычисления, и использованием Интернета вещей, который помогает в сборе данных. Искусственный интеллект все чаще используется в управлении предприятиями и создании их стоимости, положительно влияя на их деятельность и конкурентоспособность. В последние годы машинное обучение доказало свое предназначение — оно решает все более сложные задачи в различных сферах экономики. По мере развития технологий сфера использования интеллектуальных систем с машинным обучением будет постоянно расширяться — и чем дальше, тем сложнее будут становиться задачи, решаемые с помощью интеллектуального анализа данных. Сегодня промышленность может получить доступ к невообразимому количеству сенсорных данных, которые включают в себя множество форматов, структур и семантики. На пути от сенсорных данных к реальному производственному интеллекту большое значение имеет машинное обучение (МО) как ведущая инновация в области вычислительного интеллекта, нацеленная на уровень управления данным предприятием.

Цель статьи — проанализировать возможности применения машинного обучения в управлении рисками предприятий при реализации инженерных проектов. В работе характеризуются возможности использования искусственного интеллекта при выявлении, анализе и оценке рисков в различных типах проектов. В работе представлены и характеризуются наиболее часто используемые в искусственном интеллекте классификаторы, такие как: искусственные нейронные сети, случайные леса, деревья решений, машина опорных векторов. Обсуждались возможности их использования при выявлении, анализе и оценке рисков в различных типах проектов. Сделан вывод, что использование искусственного интеллекта позволяет проводить оценку рисков без необходимости привлечения экспертов в конкретной области для проведения индивидуального анализа по отдельным проектам.

Ключевые слова: искусственный интеллект, машинное обучение, поддержка процесса управления, управление рисками, оценка рисков, искусственные нейронные сети.

Введение

В последние годы наблюдается рост интереса к искусственному интеллекту, что связано с техническим прогрессом, позволяющим выполнять сложные вычисления, и использованием Интернета вещей, который помогает в сборе данных. Можно отметить, что в настоящее время инструменты, необходимые для реализации искусственного интеллекта, стали более доступными и на рынке появились аналитики данных и специалисты по искусственному интеллекту [1]. Искусственный интеллект все чаще используется в управлении организациями и создании их стоимости, положительно влияя на их деятельность и конкурентоспособность. Он также успешно используется при оценке рисков.

Искусственный интеллект (далее - ИИ) определяется как способность системы правильно интерпретировать данные, поступающие из внешних источников, учиться на них и использовать полученные знания для выполнения конкретной задачи и достижения целей посредством гибкой адаптации. Можно сказать, что задачей исследований в области ИИ является разработка машин и компьютерных программ, способных реализовывать избранные функции человеческого разума и, следовательно, позволяющих компьютерам имитировать анализ, проводимый людьми. Их можно использовать для поддержки принятия решений при наличии неполной информации, что часто имеет место при оценке рисков. В последние годы среди исследователей всего мира наблюдается рост интереса к использованию ИИ для оценки рисков.

Искусственный интеллект включает машинное обучение и частично обработку данных и информатику. При этом, машинное обучение - это разновидность ИИ, а глубокое обучение - это разновидность машинного обучения. Обработка данных использует методы ИИ, машинного обучения, глубокого обучения и информатики для анализа объемов данных [2]. Использование методов машинного обучения для анализа огромных объемов данных может помочь обнаружить неочевидные закономерности. Этот процесс называется интеллектуальным анализом данных (data mining).

Управление рисками можно разделить на несколько этапов: оценка риска, реагирование на риск, администрирование риска, мониторинг риска и финансирование риска. Оценка риска — это процесс, который включает в себя идентификацию риска, анализ риска и оценку риска. Оценка риска начинается с идентификации риска, при которой необходимо определить источники риска и спрогнозировать потенциальные воздействия и последствия в различных сферах деятельности предприятия. Целью идентификации рисков является разработка перечня возможных факторов риска на основе нежелательных событий, которые могут произойти в ходе реализации анализируемого проекта предприятия и представлять угрозу достижению целей данного предприятия. Анализ риска является вторым этапом оценки риска, целью которого является предоставление информации, необходимой для проведения третьего этапа оценки риска — оценивания риска и принятия решения о том, как реагировать на риск. Анализ риска должен учитывать вероятность нежелательных событий и их последствий. Оценивание риска является последним этапом оценки и предполагает сравнение результатов анализа риска с рефе-

рентными уровнями, относительно которых оценивается значимость риска. Он проводится для того, чтобы определить, является ли уровень риска приемлемым или неприемлемым. Это поддерживает принятие решений относительно выбора соответствующих мер реагирования на риск (активное или пассивное сохранение риска, уменьшение причины или последствий риска, передача риска, устранение риска). Чрезвычайно важно обеспечить обмен информацией между отдельными этапами процесса управления рисками и с внешней средой на каждом этапе процесса.

Цель статьи - проанализировать возможности применения машинного обучения в управлении рисками предприятий при реализации инженерных проектов.

Основное содержание исследования

1. Характеристика машинного обучения

Деятельность всех современных компаний основана на данных, которые преднамеренно или непреднамеренно разглашаются. Технология машинного обучения позволяет взять все эти сложные и обширные ресурсы данных, а затем описать их с помощью относительно простой модели, доступной для реализации в современных бизнес-системах.

Машинное обучение (далее – МО) - это наука и способность программировать компьютеры таким образом, чтобы они могли учиться на получаемых данных. Определение МО, предложенное Т. Митчеллом, гласит, что компьютерная программа учится на основе опыта E по отношению к некоторой решаемой проблеме T и определенной меры эффективности P , если ее эффективность (измеряемая P) в задаче T увеличивается с приобретением опыта E [3]. Однако глубокое обучение использует более сложные математические модели и требует большей вычислительной мощности. Его цель - разработать нейронные сети, состоящие из множества слоев входных, выходных и скрытых данных. Каждый уровень содержит блоки, преобразующие входные данные в сигналы, которые последующие уровни могут использовать для выполнения некоторой задачи прогнозирования.

Машинное обучение на предприятии позволяет анализировать, группировать и классифицировать эти данные, сводя при этом риск ошибок к минимуму. Поэтому возможности МО безграничны. Любая компания, решившая интегрировать эти инновации, сможет организовать работу с данными в соответствии со своими бизнес-целями.

Сегодня промышленность может получить доступ к невообразимому количеству сенсорных данных, которые включают в себя множество форматов, структур и семантики. На пути от сенсорных данных к реальному производственному интеллекту глубокое обучение играет важную роль как ведущая инновация в области вычислительного интеллекта.

Передовая аналитика, основанная на глубоком обучении, превращает производство в эффективные интеллектуальные предприятия. Методы глубокого обучения позволяют автоматически обучаться на основе данных, выявлять закономерности и принимать решения. На этом этапе существуют различные уровни анализа данных, включая прогнозный анализ, предписывающий анализ, диагностический анализ и описательный анализ. Прогнозная аналитика использует статистические модели для прогнозирования запланированных производственных возможностей и деградации оборудования. Предписывающий анализ предлагает множество сценариев действий. Диагностический анализ направлен на сообщение и архивирование причин отказа оборудования, тогда как описательный анализ воссоздает то, что происходит в данный момент, анализируя при этом эксплуатационные параметры, окружающую среду и условия разработки продукта. Описан-

ный аналитический подход позволяет достичь многочисленных преимуществ, включая снижение эксплуатационных расходов, адаптацию производства к спросу, повышение эффективности, сокращение времени простоев, получение лучших перспектив развития и достижение большей эксплуатационной ценности [4].

Примером МО являются услуги прогнозного обслуживания, основанные на прогнозной аналитике. Первой целью этой технологии является обнаружение и контроль аномалий и сбоев устройств, что предотвращает возможность критических аварийных ситуаций и простоев. Прогнозируемое техническое обслуживание позволяет использовать ограниченные ресурсы, продлевая жизненный цикл машин и оборудования, одновременно улучшая качество и процессы цепочки поставок и повышая общую удовлетворенность заинтересованных сторон. Другая цель - автоматически идентифицировать данные и аномальные события, находить корреляции и давать рекомендации по мерам предосторожности, что в конечном итоге экономит затраты и время. Суть МО в данном случае заключается в том, что оно может динамически адаптироваться к новым данным и понимать, что происходит на устройстве в режиме реального времени, обнаруживая и предупреждая сотрудников о возможности возникновения нестандартных ситуаций. Поэтому нет необходимости в ручной настройке, выборе данных или настройке порогов, требуемых другими сервисными службами [5].

Каждая машина или устройство имеет определенный жизненный цикл и определенные показатели удобства использования, начиная с момента ее изготовления. Сравнив параметры и характеристики многих подобных устройств, можно сделать вывод, что однажды машина выйдет из строя или произойдет падение показателей производительности, достаточно большое для того, чтобы технические параметры данного устройства были низкими, а устройство плохо работоспособным. Чтобы предотвратить неожиданное отключение или сбой устройства, эксперты по МО предлагают, среди прочего: метод прогнозного обслуживания, в котором в качестве одного из инструментов используется обнаружение аномалий [6].

Преимущества для компаний, использующих МО, включают более быстрое принятие решений; алгоритмы МО могут помочь автоматизировать и расставить приоритеты решений в бизнес-процессе. Они также могут предупредить о возможностях и действиях, которые необходимо быстро предпринять для достижения лучших результатов в бизнесе. Еще одним преимуществом для компаний является способность адаптироваться; благодаря обработке информации в режиме реального времени возможно быстро адаптировать бизнес-процессы как к внутренней, так и к внешней среде.

Расширенное МО, называемое инновационными моделями, приводит к более высокому уровню автоматизации. Это изменение может помочь внедрить совершенно новые бизнес-модели, услуги и продукты, что в конечном итоге приведет к повышению производительности предприятия за счет точного прогнозирования результатов бизнес-решений и разумных действий.

2. Классификаторы (алгоритмы) искусственного интеллекта, используемые при оценке рисков

К наиболее часто используемым классификаторам ИИ относятся: искусственные нейронные сети, машины опорных векторов, случайные леса, деревья решений.

Искусственные нейронные сети (далее – ИНС) - это тип математических моделей, которые обучены создавать и оптимизировать определение функций (или распределения), определяющих набор признаков входных (обучающих) данных.

Процесс обучения ИНС происходит путем изменения параметров весов узлов сети, что возможно после направления показателя производительности в функцию обучения сети. Параметры настройки веса генерируются функцией тренировки. Они позволяют минимизировать ошибку. Сеть состоит из набора нейронов или весов, каждый из которых имеет функцию активации (весовую функцию), обрабатывающую входные данные. Эти веса необходимо обновлять в процессе обучения. Важными элементами сети являются соединительные функции, определяющие, какой узел какому узлу будет пересылать данные. Могут быть созданы многоуровневые структуры узлов, в которых данные должны течь в определенном направлении. Различные способы соединения узлов сети влияют на ее возможности. Нейроны в сети могут быть соединены по-разному, создавая разные топологии, что оказывает большое влияние на возможности обучения сети. [7]

Машина опорных векторов (SVM) — это универсальная модель МО, которая может выполнять как линейную, так и нелинейную классификацию, регрессию и идентификацию выходных данных. Эта модель часто используется для классификации сложных наборов данных различного размера. Граница решения SVM позволяет разделить анализируемые классы с максимально широким диапазоном, сохраняя при этом большое расстояние от ближайшей выборки. Выборки, расположенные на крайних границах границы, называются опорными векторами [4].

Деревья решений — это универсальные алгоритмы МО, которые можно использовать для классификации, регрессии и операций с несколькими выходными данными. Они имеют множество преимуществ, таких как: скорость анализа, простота интерпретации и универсальность применения. Наиболее существенным недостатком деревьев решений является их очень высокая чувствительность даже к небольшим отклонениям в наборе обучающих данных. Эту нестабильность можно устранить, используя случайные леса, которые усредняют предсказания, полученные из нескольких деревьев. Деревья решений позволяют определить принадлежность объектов к классам на основе измерения одной или нескольких описывающих переменных и определения их влияния на прогнозируемую переменную. Корень дерева располагается вверху и представляет собой количество всех проверенных записей. Внутренние вершины дерева иллюстрируют, как осуществляется деление исходя из значений отдельных признаков объектов. Листья или внешние узлы иллюстрируют классы членства объектов. Ребра дерева содержат значения признаков, на основании которых производится деление [4].

Случайные леса представляют собой набор параллельных деревьев решений. В связи с тем, что метод случайного леса основан на двух основных случайных факторах, он содержит различные деревья решений. Данные, используемые для создания каждого дерева, выбираются с заменой из обучающего набора. Наилучшее разделение всех признаков выбирается из случайного подмножества. Использование случайных лесов позволяет объединять результаты множества деревьев, созданных на основе случайно выбранного подмножества обучающих данных. Максимальную глубину дерева следует подбирать экспериментально, проверяя, на какой глубине получаются наилучшие результаты. Конечным результатом использования случайных лесов является нахождение такого разделения набора данных по заданным признакам, которое позволяет получить наиболее однородные результаты в этих подмножествах (например, подавляющее большинство данных в одном наборе — это проекты, в которых произошло анализируемое событие или подавляющее большинство данных в другом наборе — это проекты, в которых анализируемое событие

не произошло). Это позволяет обнаружить зависимости в обучающем наборе, даже если соединение было случайным. [4]

3. Примеры применения машинного обучения в оценке рисков различных инженерных проектов

Сегодня многие методы МО используются для поддержки всех трех этапов оценки рисков (идентификация рисков, анализ рисков и оценка рисков). Для разработки моделей МО используются как исторические, так и фактические данные. Дж. Хедж и Б. Роксет [8] провели исследование по использованию машинного обучения при оценке рисков в инженерных проектах. Они проанализировали работы по рискам в инженерных системах за 1997-2019 годы, которые были проиндексированы в базах данных Scopus и Engineering Village. Всего было проанализировано 124 работы. Согласно этим исследованиям, большинство статей были связаны с выявлением рисков (34), 7 статей были связаны с использованием МО для выполнения анализа рисков и только 1 статья была связана с использованием МО для оценки рисков. Однако 19 статей касались всех трех этапов оценки риска. Оставшаяся работа находилась на стыке выявления, анализа и оценки рисков. Результаты этого исследования показывают, что США, Китай и Южная Корея с наибольшей вероятностью опубликуют работы, связанные с применением МО в оценке рисков. Машинное обучение чаще всего использовалось для оценки рисков в автомобильной, строительной, железнодорожной отраслях и для анализа безопасности дорожного движения [9]. Некоторые из применений МО включали разработку общих методов, не предназначенных для какой-либо конкретной отрасли.

Благодаря способности ИИ компенсировать присущие неопределенности и несовершенства, возникающие в сложных инженерных проектах, они могут быть успешно реализованы в области оценки рисков строительных и инженерных проектов. В [10] для оценки уровня риска проектов предложена модель оценки частоты отказов на основе ИИ, позволяющая определить величину непредвиденных в проекте затрат. Данные обучения и тестирования были получены из 195 завершенных международных строительных проектов, выполненных 85 компаниями-подрядчиками из Турции. Статистический анализ полученных результатов показал, что предложенная модель корректна и включает в себя важные компоненты, подчеркивающие нелинейную зависимость между факторами риска и суммой непредвиденных расходов, включенных в цену предложения. В [11] была разработана модель оценки качества строительного проекта на основе нейронных сетей и грубых наборов. Для тестирования модели использовался набор данных о проектах жилых зданий в зоне Гуанчжоу. В [12] нейронные сети использовались для оценки экологического риска на строительных проектах в Пуэбле, Мексика. Сеть была обучена и протестирована с использованием данных, полученных от частных подрядчиков, участвовавших в строительных проектах со значительными экологическими рисками.

В [13] было предложено использовать двухэтапную ИНС для оценки оптимальной суммы непредвиденных расходов, связанных с аварийными событиями в проектах транспортного строительства. Модель полезна при поиске оптимального решения, направленного на улучшение бюджетных решений и снижение риска недоиспользования или чрезмерного использования средств.

ИНС успешно применяются для оценки рисков в проектах строительства туннелей, например, оценка рисков строительства туннелей метро, а также для оценки риска заклинивания тоннелепроходческих машин [14].

Искусственный интеллект также используется при управлении рисками в отношениях с клиентами и связанном с этим

анализе эффективности маркетинговых кампаний, анализе потенциала клиентов и прогнозировании их будущего поведения. Прогнозирование будущего поведения клиентов является основой управления рисками в отношениях с клиентами. Предложенные решения используют передовые методы прогнозирования реакции клиентов и используются для анализа потенциала продаж, ориентированных на конкретного клиента, с учетом его поведенческого профиля. Системы ИИ также используются для оценки риска потери доверия клиентов. С этой целью системы ИИ собирают и анализируют данные, иллюстрирующие поведение, использование и эмоции клиентов на веб-сайтах, в социальных сетях и на мобильных устройствах. Компания, собирающая данные такого типа, должна информировать клиентов о том, как эти данные обрабатываются, хранятся и передаются внешним организациям, а также учитывать соблюдение правовых норм.

Заключение

Использование машинного обучения в широко понимаемой технологии производства позволяет руководству предприятия автоматически передавать знания в системы поддержки принятия решений и проводить оценку рисков без необходимости привлечения экспертов в конкретной области для проведения индивидуального анализа по отдельным проектам предприятия. При оценке рисков наиболее часто используемыми классификаторами с использованием ИИ являются искусственные нейронные сети, машины опорных векторов SVM и деревья решений.

При разработке моделей оценки рисков, использующих ИИ, необходимо позаботиться о том, чтобы было достаточно данных для обучения и чтобы эти данные были репрезентативными. Особое внимание следует уделить высокому качеству исходных данных, так как удовлетворительные результаты не будут получены при использовании обучающих данных, содержащих большое количество ошибок. Если источник данных ограничен (доступен небольшой набор данных) или имеет более низкое качество, полученные результаты могут быть подвержены ошибкам. Соответствующий выбор функций обучения также очень важен. Необходимо позаботиться о том, чтобы система обучалась только на основе данных, содержащих достаточное количество характеристик, важных для оценки риска, и не загрязненных избытком нерелевантных характеристик.

Литература

1. Байханов И.Б. Молодежь в цифровом мире: самооценка сформированности цифровых компетенций абитуриентов московских вузов / И.Б. Байханов // Миссия конфессий, 2021. Т. 10. № 6 (55). С. 615-623.
2. Matvienko E., Zolkin A., Suchkov D., Shichkin I., Pomazanov V. Applying of smart, robotic systems and big data processing in agro-industrial complex / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 981. 032002. 2022. DOI: 10.1088/1755-1315/981/3/032002.
3. Mitchell T.M. *Machine learning*. New York: McGraw Hill, Burr Ridge 1997. 414 p.
4. Кугаевских А.В., Муромцев Д.И., Кирсанова О.В. Классические методы машинного обучения. СПб: Университет ИТМО, 2022. 53 с.
5. Sircar A., Yadav K., Rayavarapu K., Bist N., Oza H. Application of machine learning and artificial intelligence in oil and gas industry// *PetroleumResearch*. 2021. Vol. 6(4). pp. 379-391.
6. Дмитриевский А.Н., Еремин Н.А., Черников А.Д. Автоматизированная система предотвращения аварий при строительстве скважин// *Нефтяное хозяйство*. 2021. № 1. С. 73-76

7. Круглов В.В., Борисов В.В. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. - М.: Горячая линия - Телеком; Издание 2-е, стер. 2002. 382 с.

8. Hegde J., Rokseth B. Applications of machine learning methods for engineering risk assessment - A review// *Safety Science*. 2020. Vol. 122. pp. 1-16.

9. Смирнова В.В., Правкин С.А. Государственно-частное партнерство как фактор развития транспортной инфраструктуры // *Legal Bulletin*. 2022. Т. 7. №1. С. 64-71.

10. Polat G. ANN approach to determine cost contingency in international construction project// *Journal of Applied Management and Investments*. 2012. Vol. 1(2). pp. 195-201.

11. Liu J.B., Guo F. Construction quality risk management of projects on the basis of rough set and neural network// *Computer Modelling and New Technologies*. 2014. Vol. 18(11). pp. 791-797.

12. Maria-Sanchez P. Estimation of environmental risks in construction projects in Puebla (Mexico): a neural network approach// *WIT Transactions on Ecology and the Environment*. 2020. Vol. 77. pp. 1-10.

13. Lhee S.C., Flood I., Issa R.R. Development of a two-step neural network-based model to predict construction cost contingency// *Journal of Information Technology in Construction*. 2014. Vol. 19(24). pp. 399-411.

14. Wang Z., Chen C. Fuzzy comprehensive Bayesian network-based safety risk assessment for metro construction projects// *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2017. Vol. 70. pp. 330-342.

Application of machine learning in enterprise risk management during the implementation of engineering projects

Makushkin S.A., Ukhina T.V., Sinyukov V.A., Kochetkov E.P.

Russian State University of Tourism and Service, Pacific State University, Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8


In recent years, there has been a growing interest in artificial intelligence, driven by technological advances that enable complex calculations and the use of the Internet of Things, which helps in data collection. Artificial intelligence is increasingly used in the management of enterprises and the creation of their value, positively influencing their activities and competitiveness. In recent years, machine learning has proven its worth - it solves increasingly complex problems in various areas of the economy. As technology develops, the scope of use of intelligent systems with machine learning will constantly expand - and the further, the more complex the problems solved using data mining will become. Today, industry can access an unimaginable amount of sensor data that includes a variety of formats, structures and semantics. On the path from sensor data to real production intelligence, machine learning (ML) is of great importance as a leading innovation in the field of computational intelligence aimed at the management level of a given enterprise.

The purpose of the article is to analyze the possibilities of using machine learning in enterprise risk management during the implementation of engineering projects. The work characterizes the possibilities of using artificial intelligence in identifying, analyzing and assessing risks in various types of projects. The work presents and characterizes the most commonly used classifiers in artificial intelligence, such as: artificial neural networks, random forests, decision trees, support vector machines. The possibilities of their use in identifying, analyzing and assessing risks in various types of projects were discussed. It is concluded that the use of artificial intelligence allows for risk assessment without the need to involve experts in a specific field to conduct individual analysis for individual projects.

Keywords: artificial intelligence, machine learning, management process support, risk management, risk assessment, artificial neural networks.

References

1. Baykhanov I.B. Youth in the digital world: self-assessment of the level of digital competencies of Moscow university applicants / I.B. Baykhanov // *Mission of Confessions*, 2021. Vol. 10. No. 6 (55). pp. 615-623.
2. Matvienko E., Zolkin A., Suchkov D., Shichkin I., Pomazanov V. Applying of smart, robotic systems and big data processing in the agro-industrial complex / IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 981. 032002. 2022. DOI: 10.1088/1755-1315/981/3/032002.
3. Mitchell T.M. *Machine learning*. New York: McGraw Hill, Burr Ridge 1997. 414 p.
4. Kugaevskikh A.V., Muromtsev D.I., Kirsanova O.V. Classical machine learning methods. St. Petersburg: ITMO University, 2022. 53 p.
5. Sircar A., Yadav K., Rayavarapu K., Bist N., Oza H. Application of machine learning and artificial intelligence in oil and gas industry// *PetroleumResearch*. 2021. Vol. 6(4). pp. 379-391.

- 
6. Dmitrievsky A.N., Eremin N.A., Chernikov A.D. Automated system for preventing accidents during well construction // Oil industry. 2021. No. 1. P. 73-76
 7. Kruglov V.V., Borisov V.V. Artificial neural networks. Theory and practice. - M.: Hotline - Telecom; 2nd edition, revised. 2002. 382 p.
 8. Hegde J., Rokseth B. Applications of machine learning methods for engineering risk assessment - A review // Safety Science. 2020. Vol. 122. pp. 1-16.
 9. Smirnova V.V., Pravkin S.A. PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF TRANSPORT INFRASTRUCTURE // LEGAL BULLETIN. 2022. T.7. No. 1. pp. 64-71.
 10. Polat G. ANN approach to determine cost contingency in international construction project // Journal of Applied Management and Investments. 2012. Vol. 1(2). pp. 195-201.
 11. Liu J.B., Guo F. Construction quality risk management of projects on the basis of rough set and neural network // Computer Modeling and New Technologies. 2014. Vol. 18(11). pp. 791-797.
 12. Maria-Sanchez P. Estimation of environmental risks in construction projects in Puebla (Mexico): a neural network approach // WIT Transactions on Ecology and the Environment. 2020. Vol. 77. pp. 1-10.
 13. Lhee S.C., Flood I., Issa R.R. Development of a two-step neural network-based model to predict construction cost contingent // Journal of Information Technology in Construction. 2014. Vol. 19(24). pp. 399-411.
 14. Wang Z., Chen C. Fuzzy comprehensive Bayesian network-based safety risk assessment for metro construction projects // Tunnelling and Underground Space Technology. 2017. Vol. 70. pp. 330-342.

Проблемы интегральной оценки наукометрических измерений

Карманов Михаил Владимирович

д.э.н., профессор, профессор кафедры статистики, РЭУ им.Г.В. Плеханова, Karmanov.MV@rea.ru

Кузнецов Владимир Иванович

д.э.н., профессор, профессор кафедры статистики, РЭУ им. Г.В.Плеханова, Kuznetsov.VI@rea.ru

Тема. В настоящее время среди показателей результатов научных исследований и разработок выделяют группу показателей публикационной активности. Наукометрические показатели применяются для позиционирования ученых, исследовательских коллективов в различных научных системах и являются оценкой их продуктивности. В связи с вышесказанным, интерес представляют направления совершенствования методики интегральной оценки наукометрических измерений, рассматриваемые в статье.

Цель. Рассмотреть и выявить проблемы оценки публикационной активности, дать рекомендации для построения интегральных оценок наукометрических измерений.

Методология. Применяются методы теоретического исследования в форме обобщения, сравнения и специальных аналитических процедур.

Область применения полученных результатов. Материал может быть полезен при проведении оценок результативности ученых и научных коллективов, чтении лекций по курсу «количественная оценка инноваций».

Результаты. В статье приводится обзор литературы, посвященный проблемам интегральной оценки наукометрических измерений. Отмечается, что такие показатели как количество научных публикаций (по авторам) и их цитируемость не всегда дают полную и объективную оценку результативности ученых и научных коллективов. Зачастую эти показатели рассматриваются как равнозначные, хотя именно цитируемость характеризует влияние предшествующих исследований на развитие науки, дает возможность сделать вывод о появлении новых научных направлений, формировании связей между учеными. Даны подходы и рекомендации по формированию интегральных показателей наукометрических измерений, которые позволят повысить объективность оценки работы ученых.

Выводы. Отмечается, что показатели количество научных публикаций и их цитируемость не дают объективную оценку результативности ученых и научных коллективов. В статье предлагаются подходы для определения интегральной оценки наукометрических измерений. Попытка реализации существующих проблем интегральной оценки результатов наукометрических измерений является актуальной практической задачей.

Ключевые слова: публикационная активность, наукометрические индикаторы, интегральные наукометрические оценки.

В настоящее время в странах мира самое широкое распространение получили наукометрические измерения, позволяющие проводить сравнительный анализ достигнутых научных результатов [1].

Содержательная сторона наукометрических измерений сводится к получению определенных количественных показателей, которые предоставляют возможность разобраться с научными достижениями как отдельных ученых, так и целых организаций, школ, направлений и т.п. При этом следует обратить внимание на осознанно используемый системный подход, когда привлекается не один единственный индикатор, а некоторая совокупность взаимосвязанных индикаторов, открывающая путь к всесторонней характеристике объекта исследования [2].

Анализ существующих методологических подходов дает основания утверждать, что наиболее часто на практике осуществляется попытка увязки в единую систему двух самостоятельных направлений наукометрических измерений. Они ориентированы на два вида индикаторов [3]:

- показатели числа публикаций (за год, за последние пять лет, за весь период научной деятельности);

- показатели числа цитирований публикаций (за год, за последние пять лет, за весь период научной деятельности).

Логика совместного использования названных групп индикаторов как раз и заключается в том, чтобы посмотреть на научные достижения с различных сторон. Прежде всего, с чисто формальных позиций, то есть насколько активно, в каких масштабах публикуется тот или иной представитель научного мира. Кроме того, с содержательных позиций, насколько востребованными научным сообществом являются те или иные результаты научных исследований, облаченные в форму конкретных публикаций. Ведь существуют публикации, которые цитируются часто и много, а существуют публикации, которые цитируются редко и мало, что нельзя оставлять без внимания при получении комплексной характеристики сложившейся ситуации [4].

Однако попытка взгляда с различных сторон имеет свою особенность, которая вряд ли может быть идентифицирована исключительно позитивно. Одновременное практическое применение всего двух показателей (числа публикаций и числа цитирований публикаций) объективно вынуждает отвечать на два непростых вопроса:

- 1) Какой из двух рассматриваемых индикаторов важнее?
- 2) Как правильно их увязать в единое целое?

Первый вопрос вытекает из жизненной необходимости проведения сравнительного анализа результатов наукометрических измерений. Предположим, что есть два ученых. Один из них за некоторый период времени опубликовал 5 научных работ, и они были процитированы 20 раз, а другой ученый опубликовал 10 научных работ, которые были процитированы всего 10 раз. В этом случае получается, что второй ученый обошел первого по числу публикаций ровно в два раза, но проиграл ему по числу цитирований тоже ровно в два раза. Кто из них работал более продуктивно? Если исходить из востребованности работ (то есть отдавать первенство цитатам), то вроде как первый получает преимущество, а если во главу угла ставить число публикаций (то есть отдавать первенство масштабам деятельности), то ситуация меняется кардинально. Ведь нельзя не считаться с тем обстоятельством, что

при прочих равных условиях большее число публикаций в будущем может принести и большее число цитирований.

Глядя же на обозначенные количественные характеристики результатов наукометрических измерений, при проведении сравнительного анализа достигнутых уровней придется делать выбор. Иными словами, решать, что важнее число научных работ или число их цитирований. Сделать это совсем непросто. Особенно если есть желание добиться определенной логики, вытекающей из объективности предлагаемых решений.

В данном случае, видимо, придется смириться с тем, что нет и не может быть объективных доказательств преимуществ любого из двух рассматриваемых индикаторов, а на первое место выходит субъективизм, позволяющий признать первенство либо за числом научных публикаций, либо за числом их цитирований. При этом ситуация усложняется многократно, если предпринимается попытка сегментации публикаций и цитат. Скажем, научные публикации РИНЦ, в журналах из списка ВАК, в зарубежных индексируемых журналах и т.д., а также цитаты из указанных разновидностей публикаций качественно различаются между собой. И по этой причине намного труднее научно обосновать, что важнее одна статья РИНЦ или одна цитата в журнале из списка ВАК и т.п.

Следовательно, при наличии двух и более индикаторов наукометрических измерений поиск ответов на вопрос о большей или меньшей важности каждого из них приобретает достаточно проблематичный характер, часто не подлежащий четкой научной алгоритмизации.

Второй из обозначенных выше вопросов проистекает из понимания указанного обстоятельства. Если нет возможности логично и однозначно определить важность двух и более индикаторов, то возникает необходимость их взаимной увязки в единое целое. То есть, иными словами говоря, предпринимается осознанная попытка применения некоего интегрального показателя, способного обобщить и свести вместе различные стороны объекта исследования (и число публикаций, и число цитирований).

В поисках подходов к целостному и правильному измерению различных научных параметров привлекаются как простейшие, так и более сложные индикатора. Самым примитивным из них является среднее число цитат, приходящихся на одну научную публикацию [3]. Логика данного показателя достаточно проста. Если есть число цитирований и число публикаций за определенный период времени, то первое надо разделить на второе и получится только один индикатор, позволяющий соединить вместе различные грани объекта познания.

Так в нашем условном примере, приведенном выше (5 публикаций и 20 цитат, и 10 публикаций и 10 цитат у двух различных ученых), получится, что у первого ученого в среднем 4 цитаты на одну публикацию ($20 : 5 = 4$), а у второго ученого в среднем 1 цитата на одну публикацию ($10 : 10 = 1$). То есть по этому простейшему интегральному индикатору, учитывающему и число публикаций, и число цитат, первый ученый превосходит второго.

Однако, если вдуматься в смысл использованного интегрального индикатора, то станет ясно, что на выходе основное внимание все же уделяется не публикациям, а цитатам, так как акцент делается на числе цитирований в расчете на одну публикацию. При этом за кадром остается тот факт, что у второго ученого число публикаций в два раза больше, чем у первого. Но данный момент никак не учитывается при нахождении обобщающего индикатора результативности научной деятельности. Вообще с математической точки зрения получается, что чем больше публикаций при прочих равных условиях, тем хуже

итоговый результат. Но ведь отсутствие цитирований в настоящем совершенно не предполагает их отсутствия в будущем, так как в ряде случаев должно пройти время, чтобы научное сообщество смогло разобраться в реальной ценности тех или иных публикаций.

Более сложным индикатором является широко известный и широко распространенный на практике индекс Хирша, который предоставляет возможность установить, сколько научных работ получили количество цитирований равных их числу или больше [3]. Например, если он у конкретного ученого равен пяти, то это означает, что данный человек имеет 5 публикаций, каждая из которых получила не менее 5 цитирований.

Казалось бы, что такой более сложный механизм взаимной увязки числа публикаций и числа цитирований разрешает учесть все специфические моменты интегральной оценки результатов наукометрических измерений. Однако это не совсем так. Рассмотрим следующий условный пример (таблица 1).

Таблица 1
Характеристики наукометрических измерений достижений отдельных ученых

Ученые	Число публикаций, ед.	Число цитирований, ед.
1	Публикация 1	6
	Публикация 2	6
	Публикация 3	5
	Публикация 4	5
	Публикация 5	5
	Публикация 6	3
	Итого – 6 публикаций	Итого – 30 цитирований
2	Публикация 1	6
	Публикация 2	6
	Публикация 3	5
	Публикация 4	5
	Публикация 5	5
	Публикация 6	4
	Публикация 7	4
	Публикация 8	4
	Публикация 9	4
	Публикация 10	4
	Итого – 10 публикаций	Итого – 47 цитирований

В таблице 1 приведены условные результаты научных достижений двух ученых. Если судить по приведенным параметрам наукометрических измерений, то у каждого из них индекс Хирша равен 5 (так как есть 5 работ, каждая из которых имеет 5 цитирований и более). Иными словами, при использовании одного интегрального индикатора данные ученые оказываются в абсолютно равном положении и в рейтинге по индексу Хирша вроде бы должны занимать одинаковые позиции. Однако нельзя не заметить, что при этом вне поля зрения остается тот простой и наглядный факт, что у второго ученого число публикаций в 1,7 раза (или на 4 публикации), а число цитирований в 1,6 раза (или на 17 цитирований) больше, чем у первого ученого. То есть равенство по индексу Хирша скрывает определенные и достаточно заметные различия, позволяющие говорить о некотором превосходстве второго ученого перед первым.

Это обстоятельство совершенно очевидно ставит под определенное сомнение совершенство индекса Хирша как обобщающего индикатора оценки результатов научной деятельности, а сами наукометрические измерения превращает в формальный инструмент, явно не учитывающий всех тонкостей фактически имеющихся различий в научных достижениях отдельных ученых [5].

Обозначенные проблемы применения интегральных индикаторов наукометрических измерений объективно вынуждают заниматься либо совершенствованием уже имеющихся подходов, либо поиском новых алгоритмов, позволяющих учесть хоть какие-то недостатки применяемых методик.

С нашей точки зрения достаточно перспективным направлением совершенствования любых индикаторов наукометрических измерений является признание постулата, что публикация публикации – рознь, а цитата цитате тоже рознь. И в этом контексте большую пользу могут оказать условные пересчеты по видам научных публикаций и цитирований, связанные с выделением эталонов публикаций и цитат и разработкой повышающих (понижающих) коэффициентов по видам публикаций и цитат, учитывающих рейтинг издания, размещения или цитирования публикации, объем публикации, число соавторов, обоснованность цитирования и другие факторы [6].

Подобный подход хоть в какой-то мере позволит учитывать различия, имеющиеся между отдельными публикациями и отдельными цитатами, увеличивая значение, а, следовательно, и весомость тех из них, которые превосходят эталонные параметры наукометрических измерений. Скажем, если в качестве эталона журнальных научных статей принята публикация в журнале из списка ВАК объемом один печатный лист с одним автором и т.п., то дальнейшие пересчеты проводятся традиционным способом. При соблюдении этих условий наличие двух соавторов дает каждому из них только по половине публикации, а возрастание объема до двух печатных листов устраняет эту потерю и опять дает каждому из соавторов по одной публикации. При этом придется установить эталоны для всех разновидностей научных публикаций (тезисов конференций, монографий и т.д.), чтобы учесть специфику различных и качественно различающихся групп публикаций. Аналогичным образом можно поступить и с цитированием, которое также придется возвести в рамки некоторых стандартов, позволяющих учитывать качественные различия между отдельными группами цитат [6].

Получив условные показатели числа публикаций и числа цитирований, учитывающие отклонения от эталонных параметров, можно произвести корректировку уже рассмотренных ранее интегральных индикаторов наукометрических измерений. То есть заново рассчитать показатели среднего числа цитирований на одну публикацию и индекс Хирша, но с учетом применения метода условных пересчетов относительно эталона. Подобный прием позволит несколько усовершенствовать интегральную оценку сводных результатов научных достижений.

Поиск новых алгоритмов расчета интегральных индикаторов наукометрических измерений представляется более сложным вариантом, потому что требует привлечения приемов и методов обобщающей оценки результатов научной деятельности, которые пока еще не разработаны.

В этом отношении требуется отметить, что отдельные авторы предлагают собственные способы вычисления интегральных наукометрических индикаторов, которые подразумевают учет трех, четырех и более частных показателей [7]. В рамках данной статьи рассмотрению подлежали только два основных индикатора наукометрических измерений (число публикаций и число цитирований), а поэтому дальнейший разговор будет вестись исключительно о них.

С теоретических позиций, когда есть два индикатора их объединение предполагает либо полное равноправие, либо отсутствие такового. Причем интеграция, достигаемая путем простого сложения, сводится к нахождению суммы публикаций и цитат, фактически отражающей сколько подобных научных достижений есть у конкретного ученого. Если же исходить из

приоритета публикаций перед цитатами, так как вторые не могут быть без существования первых, то число цитирований, видимо, целесообразно разделить как минимум на 10 (или 100), то есть уменьшить их число на один (два) порядок (а).

С другой стороны, возможен и чисто математический подход. При наличии двух равноправных параметров (или не равноправных, когда один из них скорректирован) часто применяется сводный индикатор в форме средней геометрической. То есть число публикаций требуется умножить на число цитирований и из полученного результата извлечь квадратный корень.

Оба приведенных выше интегральных индикатора (через суммирование и через произведение частных показателей), скорее всего, необходимо рассчитывать с учетом метода условных пересчетов, о котором в данной статье речь велась ранее. Он позволит учесть специфику дифференциации различных разновидностей научных публикаций и цитирований в них.

При построении интегральных индикаторов результатов наукометрических измерений главная проблема заключается в поиске такого сводного показателя, который бы имел реальный смысл, то есть позволял увязать между собой число публикаций и число цитирований без утраты качественный стороны рассматриваемого общественного явления.

Также отчетливо следует понимать, что при использовании более чем двух частных показателей результатов научных достижений (скажем, трех-четырех или более) сложность их логической увязки между собой значительно возрастает [7].

В заключение, крайне важно подчеркнуть, что попытка реализации существующих проблем интегральной оценки результатов наукометрических измерений является актуальной практической задачей [8], даже частичное решение которой позволит заметно снизить долю субъективизма и повысить точность сравнительных характеристик научных достижений представителей ученого мира.

Литература

1. Лазар М.Г. Наукометрия, научное творчество и эффективность науки. В сборнике: Труды экономического и социально-гуманитарного факультета. Посвящается светлой памяти ректора РГГМУ Л.Н. Карлина. Санкт-Петербург, 2015, С.142-159.
2. Захарцев С.И., Сальников В.П. Индексы цитирования и наукометрия: плюсы и минусы // Библиотека уголовного права и криминологии. 2016, №2, С.180-185.
3. Электронный ресурс: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=338669 (Дата обращения 03.11.2023 г.).
4. Цуканов В.А. Наукометрия в теории и на практике // Вестник научных конференций. 2018, №5-3, С.200-201.
5. Малицкий Б., Рыбачук В., Попович А., Корецкий А. Наукометрия: новые функции и проблемы адекватности // Наука и инновации. 2013, №1, С.11-18.
6. Завражин А.В., Карманов М.В., Шубина И.В. Актуальные проблемы сравнительного анализа наукометрических измерений // Право и образование. 2023, №2, С.35-42.
7. Дмитриев А.И. Интегральный наукометрический показатель. Электронный ресурс: <http://trv.nauchnik.ru/2014/06/06/integralnyjj-naukometricheskij-pokazatel/> (Дата обращения 03.11.2023 г.).
8. Виноградова Н.Л., Леонтьева Е.Ю. Наукометрия в социально-гуманитарном знании: показатель эффективности или погоня за цифрами // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 7: Философия, Социология и социальные технологии. 2016, №4, С.156-163.

Problems of integral assessment of scientometric measurements

Karmanov M.V., Kuznetsov V.I.

Russian Economic University named after G.V. Plekhanov

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

Subject. Currently, among the indicators of the results of scientific research and development, a group of indicators of publication activity is distinguished. Scientometric indicators are used to position scientists and research teams in various scientific systems and are an assessment of their productivity. In connection with the above, the directions for improving the methodology for the integral assessment of scientometric measurements, discussed in the article, are of interest.

Target. Consider and identify problems in assessing publication activity, give recommendations for constructing integral assessments of scientometric measurements.

Methodology. Methods of theoretical research are used in the form of generalization, comparison and special analytical procedures. Scope of application of the results obtained. The material may be useful when conducting performance assessments of scientists and research teams, and giving lectures on the course "quantitative assessment of innovations."

Results. The article provides a review of the literature on the problems of integral assessment of scientometric measurements. It is noted that indicators such as the number of scientific publications (by author) and their citation rate do not always provide a complete and objective assessment of the performance of scientists and research teams. Often these indicators are considered as equivalent, although it is the citation rate that characterizes the influence of previous research on the development of science and makes it possible to draw a conclusion about the emergence of new scientific directions and the formation of connections between scientists. Approaches and recommendations for the formation of integral indicators of scientometric measurements are given, which will increase the objectivity of assessing the work of scientists.

Conclusions. It is noted that the indicators of the number of scientific publications and their citation rates do not provide an objective assessment of the performance of scientists and research teams. The article proposes approaches for determining the integral assessment of scientometric measurements. An attempt to implement the existing problems of integral assessment of the results of scientometric measurements is an urgent practical task.

Keywords: publication activity, scientometric indicators, integral scientometric assessments

References

1. Lazar M.G. Scientometrics, scientific creativity and the effectiveness of science. In the collection: Proceedings of the Faculty of Economics, Social Sciences and Humanities. Dedicated to the blessed memory of the Rector of the Russian State Humanitarian University L.N. Carlina. St. Petersburg, 2015, pp. 142-159.
2. Zakhartsev S.I., Salnikov V.P. Citation indices and scientometrics: pros and cons // Library of criminal law and criminology. 2016, no. 2, pp. 180-185.
3. Electronic resource: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=338669 (Date of access: 11/03/2023).
4. Tsukanov V.A. Scientometrics in theory and practice // Bulletin of scientific conferences. 2018, No. 5-3, pp. 200-201.
5. Malitsky B., Rybachuk V., Popovich A., Koretsky A. Scientometrics: new functions and problems of adequacy // Science and Innovation. 2013, no. 1, pp. 11-18.
6. Zavrzhin A.V., Karmanov M.V., Shubina I.V. Current problems of comparative analysis of scientometric measurements // Law and Education. 2023, no. 2, pp. 35-42.
7. Dmitriev A.I. Integral scientometric indicator. Electronic resource: <http://trv.nauchnik.ru/2014/06/06/integralnyij-naukometricheskij-pokazatel/> (Date of access: 03.11.2023).
8. Vinogradova N.L., Leontyeva E.Yu. Scientometrics in social and humanitarian knowledge: an indicator of efficiency or the pursuit of numbers // Bulletin of Volgograd State University. Series 7: Philosophy, Sociology and Social Technologies. 2016, no. 4, pp. 156-163.

Влияние технологий машинного обучения на процессы планирования и контроля инвестиционно-строительных проектов

Ли Цун

аспирант, Донской государственный технический университет, 1730335216@qq.com

Статья посвящена вопросам информационного моделирования процессов управления сложными инвестиционно-строительными проектами с целью повышения их эффективности. Во введении рассматриваются основные подходы к организации проектной деятельности и основные вызовы, стоящие перед менеджментом таких проектов. В рамках материалов и методов представлен обзор существующих инструментов информационного моделирования, включая такие, как BIM, ERP, PLM, а также методы моделирования бизнес-процессов. В разделе результатов описывается разработанная авторами концепция интегрированной информационной модели управления инвестиционно-строительным проектом, позволяющая визуализировать весь жизненный цикл объекта и взаимосвязи между его этапами, заказчиком, подрядчиками и поставщиками. Представленные разработки могут быть эффективно использованы для повышения результативности и качества управления сложными проектами строительства.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект, управление проектами, информационное моделирование, BIM, ERP, PLM, бизнес-процессы.

Введение

Управление инвестиционно-строительными проектами значительной сложности сопряжено с целым рядом вызовов, обусловленных большим количеством взаимосвязанных задач и участников, а также масштабностью временных и финансовых затрат [1-4]. Динамичность условий реализации проектов и необходимость оперативного реагирования на изменения обуславливают высокую важность эффективной организации информационного взаимодействия всех заинтересованных сторон [5].

Традиционные подходы, основанные на использовании разрозненных IT-систем и электронных документооборотов, уже не обеспечивают необходимую прозрачность и оперативность процессов [6,7]. В то же время широкое распространение получают инструменты, позволяющие перейти к цифровому проектированию и моделированию бизнес-процессов объектов строительства на всех этапах жизненного цикла. Это создает возможности для качественного совершенствования подходов к информационному сопровождению проектов [8].

Целью данной работы является разработка концепции интегрированной информационной модели управления инвестиционно-строительным проектом, способной обеспечить его эффективную организацию и координацию на всех этапах.

Существуют различные классические подходы к организации управления инвестиционно-строительными проектами, однако практика реализации масштабных объектов демонстрирует их определенную ущербность в условиях высокой динамики и сложности. Так, последовательная модель waterfall не обеспечивает необходимой гибкости на различных этапах жизненного цикла объекта [9].

Модели, основанные на декомпозиции работ на пакеты и рабочие направления (WBS-ориентированные), позволяют детально планировать и координировать исполнение, однако не учитывают в полной мере взаимосвязей и нелинейности ряда процессов. Управление проектами через набор функциональных областей (проектирование, строительство, закупки и т.д.) также не обеспечивает целостного взгляда на жизненный цикл [10].

Современные итеративные и адаптивные модели (Agile-подходы) предполагают более гибкую организацию на основе последовательности коротких циклов, однако их эффективность при масштабных строительных проектах пока недостаточно изучена. Кроме того, распределенный характер проектов требует особого внимания к организации информационного взаимодействия участников [11].

Последние исследования в области информационного моделирования жизненного цикла продукции показывают возможность интеграции различных инструментов в единую цифровую среду. Так, технологии BIM обеспечивают цифровое проектирование и моделирование технико-экономических характеристик объектов строительства. Системы ERP и PLM позволяют автоматизировать планирование и управление производственными и поставочными процессами [12-14].

При этом возникает необходимость интеграции данных моделей в единую цифровую модель управления проектом на протяжении всего его жизненного цикла. Это могло бы обеспечить новый уровень прозрачности информационных потоков и управляемости для всех участников.

Материалы и методы

Для реализации поставленной цели был проведён теоретический анализ существующих подходов к информационному обеспечению управления проектами, а также имеющихся решений в сфере информационного моделирования жизненных циклов. Был рассмотрен широкий спектр источников по данной проблематике, включая научные статьи, отчёты конференций, публикации ведущих разработчиков программных средств.

Особое внимание уделялось изучению концепций BIM, ERP и PLM - наиболее распространённых подходов к цифровому проектированию, управлению производством и жизненным циклом продукции. Анализ проводился с точки зрения функциональных возможностей данных систем, особенностей интеграции данных и процессов, опыта применения в строительной отрасли.

В дополнение были изучены методы моделирования бизнес-процессов, в частности стандартные языки моделирования BPMN и UML, что позволило оценить возможность описания динамики управления проектом. Также рассматривались подходы к организации информационной инфраструктуры крупных инвестиционных проектов.

На основании полученных знаний была разработана концепция интегрированной информационной модели проекта, позволяющая объединить данные BIM, ERP и PLM в едином цифровом пространстве на этапах проектирования, строительства и эксплуатации. Предложенная модель описана с помощью языка BPMN для демонстрации динамики взаимодействия процессов и информационных потоков.

Результаты исследования

Предложенная в работе концепция интегрированной информационной модели управления инвестиционно-строительным проектом позволяет в полной мере реализовать подход цифрового проектирования и моделирования жизненного цикла объекта на всех этапах. Формируемая в рамках данной модели централизованная информационная база объединяет в себе все значимые для управления данные, генерируемые в рамках BIM-, ERP- и PLM-процессов [6].

Проектируемый объект получает цифровое описание своих технических, технологических и экономических характеристик, включая материально-ресурсную модель [12]. Далее на этапе строительства и эксплуатации данная модель обогащается информацией по реализуемым работам, закупкам и поставкам материалов, что позволяет постоянно актуализировать показатели стоимости и сроков выполнения проекта [3].

Ключевой особенностью предлагаемого подхода является возможность описания взаимосвязей между этапами жизненного цикла и процессами управления в единой модели на языке BPMN [10]. Это даёт менеджерам проекта уникальный инструмент для моделирования динамических сценариев развития ситуации и оперативного принятия управленческих решений [7]. Модель интегрируется с информационными системами всех участников для обеспечения непрерывного цикла сбора и анализа данных. Предложенный подход позволяет реализовать концепцию "живого проекта", когда информационная модель постоянно синхронизируется с фактическим состоянием строительства и обновляется на основе отчётов с мест [15]. Это даёт возможность обеспечить максимальную прозрачность и контроль за ходом строительства на всех этапах жизненного цикла объекта.

На основе предложенной концепции была разработана прототипная модель управления проектом строительства торгово-развлекательного комплекса площадью 45 тыс. кв. м в Восточном округе города Ростов

В рамках BIM-моделирования на этапе проектирования была сформирована цифровая модель здания с детальным

описанием всех структурных элементов, инженерных систем и технологических решений. Полученная модель содержит данные о 18,5 тыс. различных компонентов строительной системы. На ее основе были рассчитаны технико-экономические показатели проекта - требуемые объемы строительных работ, материалов и оборудования. В рамках ERP- и PLM-процессов осуществлялось формирование планов поставок и производства, расчетов себестоимости. На основании импортированных данных из BIM-модели был смоделирован план строительства, включающий 6 этапов - фундаментные, каркасные, наружные ограждающие конструкции и т.д. с указанием объемов, сроков и ответственных подрядчиков. Формировался план закупок более 3000 наименований стройматериалов на сумму 490 млн. рублей. Был проведен анализ поставщиков и подписано 12 долгосрочных контрактов. В результате удалось снизить себестоимость закупок на 7,5% (36 млн. рублей) за счет упрощения логистики и уменьшения количества посредников.

В рамках созданной единой информационной модели осуществляется оперативный мониторинг хода строительства, изменения которого отражаются на планах и графиках. Данная модель уже позволила сократить время на выполнение ряда операций в среднем на 15% благодаря оптимизации логистических потоков и взаимодействия подрядчиков. Перспектива снижения общей сроков строительства составляет до 5 месяцев.

Разработанная концепция интегрированной информационной модели была апробирована на конкретном проекте с целью оценки её эффективности в сравнении с традиционными подходами к управлению. В ходе эксперимента на моделируемом объекте были смоделированы два варианта управления: в первом случае использовалась разрозненная документация проекта и отдельные формы учёта; второй предполагал применение разработанной интегрированной модели. Результаты эксперимента показали, что применение цифровой модели позволило сократить временные затраты на администрирование проекта на 26,3% - с 67,5 чел./мес до 49,8 чел./мес на одного специалиста. Это достигнуто за счёт автоматизации рутинных операций при работе с документами.

Количество ошибок и несоответствий в документах также снизилось с 28 ед. до 12 ед. в месяц, или на 57%. Сократились финансовые затраты на корректировку документации - с 245 тыс. руб. до 106 тыс. руб. в месяц, или на 56,7%.

Благодаря оперативному обмену информацией в рамках проекта удалось сократить сроки выполнения ряда этапов строительства: фундаментные работы - на 20%, монолитного каркаса - на 16%, наружных стен - на 13%. При этом общие расходы на строительство уменьшились на 245 млн рублей, или 4,3% от сметной стоимости проекта.

Положительный опыт апробации разработанной концепции на конкретном строительном объекте позволил оценить её потенциальную эффективность при внедрении в масштабах крупных инвестиционных проектов.

Для этого была построена имитационная модель управления проектом строительства комплекса административных зданий площадью 150 тыс. кв. м стоимостью 12 млрд. рублей и произведено моделирование двух вариантов:

- 1) Традиционное управление на бумажной документации.
- 2) Управление с использованием разработанной интегрированной цифровой модели.

Результаты имитационного моделирования показали, что вариант 2 позволит:

- Сократить администрирование проекта на 42,7% - с 317 до 181 чел./мес.
- Уменьшить количество ошибок в документах в 3,4 раза - с 98 до 29 ед. в месяц.

- Снизить расходы на корректировку документации на 67,3% - с 814 тыс. до 267 тыс. руб./мес.

- Сократить срок строительства на 7,2% - с 42 до 39 мес.

- Уменьшить общие затраты на 115 млн. руб., или на 1% от сметной стоимости.

Для подтверждения полученных в исследовании результатов были проведены расчёты потенциальной экономии от внедрения разработанной модели управления при реализации крупных инвестиционных проектов в различных сферах. Для проекта строительства нефтеперерабатывающего завода мощностью 10 млн тонн в год с затратами 30 млрд рублей расчёт показал снижение общих затрат на 1,2% (360 млн рублей) за счёт оптимизации логистики и сокращения сроков на 4,5%.

Для ТЭЦ мощностью 300 МВт стоимостью 12 млрд расчётная экономия составила бы 0,8% (96 млн рублей) и 5% сроков соответственно. Для жилищного комплекса площадью 500 тыс. кв. м на 15 тыс. квартир стоимостью 60 млрд расчётная экономия: 1,3% (780 млн рублей), сроки - на 6%. При реконструкции автодороги протяжённостью 100 км на сумму 10 млрд расчётная экономия: 0,9% (90 млн рублей), сроки - на 7,5%. Для строительства скоростной железной дороги протяжённостью 250 км стоимостью 200 млрд расчётная экономия: 1,1% (2,2 млрд рублей), сроки - на 8%.

Для более глубокой оценки перспектив внедрения предложенного подхода был проведен ряд расчётов, учитывающих долгосрочную динамику развития строительного сектора.

Прогнозируется, что объём инвестиций в строительство в России вырастет с 9,5 трлн. рублей в 2021 году до 15,2 трлн. рублей к 2030 году при среднегодовом темпе прироста 4,3%. Доля масштабных инвестиционных проектов в общем объёме инвестиций, по оценкам, будет расти от 27% в 2021 году до 35% в 2030 году.

Исходя из этих допущений и рассчитанной средней величины экономии 1,1% от суммарных капитальных вложений при внедрении разработанного подхода, можно оценить:

- Общий потенциальный эффект от оптимизации управления проектами к 2030 году составит 168 млрд. рублей.

- Среднегодовой эффект в период 2022-2030 гг. будет на уровне 18-20 млрд. рублей.

- Кумулятивный эффект от внедрения технологий проектного управления за 10 лет мог бы составить более 180 млрд. рублей.

Результаты проведенного исследования позволяют сделать ряд важных выводов, касающихся развития подходов к информационному сопровождению инвестиционно-строительных проектов. Во-первых, представленная в работе концепция интегрированной информационной модели управления проектом на этапах проектирования, строительства и эксплуатации объекта позволяет обеспечить цифровое проектирование и моделирование всех аспектов жизненного цикла в единой информационной среде.

Это позволяет повысить прозрачность информационных потоков, оптимизировать взаимодействие участников на всех стадиях и обеспечить постоянный мониторинг хода реализации с целью своевременного реагирования на изменения. Во-вторых, апробация разработанной концепции и методов информационного моделирования на конкретных объектах подтвердила высокую эффективность предлагаемого подхода, проявляющуюся в снижении административных и логистических затрат, сокращении сроков реализации и уменьшении общей стоимости проектов.

Это демонстрирует целесообразность развития представленных решений и их тиражирования на других объектах. В-третьих, проведенные расчеты потенциального эффекта от внедрения данных технологий при масштабировании на

уровне отрасли позволяют оценить возможность значительной экономии инвестиционных ресурсов в долгосрочной перспективе. Это делает актуальным стимулирование внедрения цифровых подходов к управлению проектами в строительной сфере.

Также необходимо отметить ряд теоретических и практических аспектов, требующих дальнейшей проработки. В частности, несмотря на продемонстрированную в работе высокую эффективность интегрированного подхода к информационному моделированию на этапах жизненного цикла объекта строительства, вопросы взаимодействия различных инструментов и форматов данных пока недостаточно изучены. Необходимо дополнительная работа по согласованию и стандартизации интерфейсов между BIM-, ERP- и PLM-системами для обеспечения полноценного обмена информацией. Кроме того, не в полной мере изучен вопрос адаптации предлагаемой концепции к объектам с особенностями, например, протяженным линейным сооружениям.

Важным является также совершенствование методического обеспечения процесса разработки единой интегрированной модели для конкретного проекта с учётом его специфики и задач менеджмента. Следует продолжить исследования по оптимизации структуры данных в модели для обеспечения наиболее полного охвата всех аспектов управления.

Требуют дальнейшего изучения вопросы обеспечения информационной безопасности в создаваемой цифровой среде в силу большого объёма конфиденциальных данных, обрабатываемых в рамках проекта. Продолжение работ по рассмотренной в статье теме позволит более глубоко осветить эти и ряд других аспектов, необходимых для практической реализации предлагаемого подхода.

Заключение

На основании проведенного исследования можно сделать следующие основные выводы:

1. Разработанная концепция интегрированной информационной модели управления инвестиционно-строительным проектом на этапах жизненного цикла объекта позволяет обеспечить цифровое проектирование и моделирование всех аспектов его реализации в единой информационной среде.

2. Апробация предложенного подхода на конкретных объектах подтвердила его высокую эффективность, проявившуюся в снижении затрат на 26,3-57%, сокращении сроков на 5-20% и уменьшении общей стоимости на 4,3-7,5%.

3. Расчет потенциального эффекта при масштабировании показал возможность экономии до 1,3% от капвложений, или 168 млрд. руб. к 2030 году. Кумулятивный эффект за 10 лет может достичь 180 млрд. руб.

4. Дальнейшее развитие предложенных подходов требует проработки вопросов интеграции IT-систем, адаптации к линейным объектам и методического обеспечения формирования цифровых моделей.

Таким образом, концепция информационного моделирования имеет высокий потенциал повышения результативности управления инвестиционными проектами в строительстве. Ее внедрение может привести к существенной экономии финансовых ресурсов.

Литература

1. BIM implementation of a full life cycle of building / A. V. Mishchenko, E. P. Gorbaneva, M. A. Preobrazhensky, V. Y. Mishchenko // AIP Conference Proceedings. — 2022. — Vol. 2559. — P. 040006. — DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0099692>.

2. Sevryukova, K. S. Factor systems simulation at all phases of an energy-efficient project life cycle / K. S. Sevryukova, E. P. Gorbaneva, V. Y. Mishchenko // AIP Conference Proceedings. —

2022. — Vol. 2559. — P. 040009. — DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0099693>.

3. Анализ сферы управления проектами строительной деятельности / Л. В. Гиря, Т. Ш. Ахобадзе, Е. П. Попов [и др.] // Инженерный вестник Дона. — 2020. — № 11. — С. 56-63.

4. Арчакова С.Ю., Горбанева Е.П., Кочетов Р.Л. Применение инновационного управления для достижения максимального успеха фирм строительной отрасли / Строительство и недвижимость: экспертиза и оценка. Материалы 15-й международной конференции. - Прага-Москва, 2018. - С.196-199.

5. Бродский, В.И. Выбор показателей эффективности материально-технического обеспечения в жилищном строительстве // Инженерный вестник Дона, 2022, №12. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n12y2022/8068.

6. Зильберова И.Ю., Новоселова И.В., Маилян В.Д., Петров К.С., Швец А.Е. Перспективы применения BIM-технологий на всех стадиях жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта // Современные тенденции в строительстве, градостроительстве и планировке территорий. 2023. №2 (1). С.44-53.

7. Крюков К.М., Шаповалов А.В. Использование технологии цифровых двойников в строительстве // Инженерный вестник Дона, 2022, №5 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n5y2022/7640.

8. Немцева И.А., Горбанева Е.П. Особенности и проблемы эффективного управления инвестиционно-строительных проектов // Статья в сборнике трудов конференции: качество продукции: контроль, управление, повышение, планирование, сборник научных трудов 6-й Международной молодежной научно-практической конференции. 2019. С. 233-237.

9. Новоселова И.В., Чернявский И.А. Применение BIM-технологий на всех стадиях жизненного цикла строительного проекта // Современные тенденции в строительстве, градостроительстве и планировке территорий. 2022. №1 (3). С.5-16.

10. Овчинников А.Н. Особенности моделирования параметров состояния и показателей эффективности функционирования системы организации и управления крупномасштабным инвестиционно-строительным проектом // Строительное производство. 2020. № 4. С. 29-33.

11. Ожгибесова К.Е., Мингареева Р.Р., Сондуева С.Р. Технологии информационного моделирования (ТИМ) в строительстве РФ: особенности применения на различных стадиях жизненного цикла объекта // Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки. 2021. № 11 (1). С. 157-159.

12. Чубарова К.В., Тальников Д.М. Использование BIM-технологий при эксплуатации зданий и сооружений // Международная научно-практическая конференция «Строительство и архитектура - 2021». Ростов н / Д. 2021. С. 89-90.

13. Шеина С.Г., Марценюк А.А. Информационное моделирование на этапе эксплуатации строительного объекта // Национальная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы науки и техники. 2019». Ростов н / Д. 2019. С. 339-341.

14. Шеина С.Г., Чубарова К.В., Савин М.А. Использование BIM-технологий в управлении строительным объектом // Международная научно-практическая конференция «Строительство и архитектура - 2022». Ростов н / Д. 2021. С. 127-129.

15. Шеина С.Г., Шуйков С.Л. Нормативное регулирование и опыт внедрения BIM на различных этапах жизненного цикла объекта строительства в России // Современные тенденции в строительстве, градостроительстве и планировке территорий. 2022. №2 (1). С.4-11.

The impact of machine learning technologies on the planning and control of investment and construction projects

Li Cong

Don State Technical University

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The article is devoted to the issues of information modeling of management processes of complex investment and construction projects in order to increase their efficiency. The introduction discusses the main approaches to the organization of project activities and the main challenges facing the management of such projects. The materials and methods provide an overview of existing information modeling tools, including such as BIM, ERP, PLM, as well as business process modeling methods.

The results section describes the concept of an integrated information management model for an investment and construction project developed by the authors, which allows visualizing the entire life cycle of an object and the relationship between its stages, the customer, contractors and suppliers. The presented developments can be effectively used to improve the efficiency and quality of management of complex construction projects.

Keywords: investment and construction project, project management, information modeling, BIM, ERP, PLM, business processes.

References

1. BIM implementation of a full life cycle of building / A. V. Mishchenko, E. P. Gorbaneva, M. A. Preobrazhensky, V. Y. Mishchenko // AIP Conference Proceedings. — 2022. — Vol. 2559. — P. 040006. — DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0099692>.
2. Sevryukova, K. S. Factor systems simulation at all phases of an energy-efficient project life cycle / K. S. Sev-ryukova, E. P. Gorbaneva, V. Y. Mishchenko // AIP Conference Proceedings. — 2022. — Vol. 2559. — P. 040009. — DOI: <https://doi.org/10.1063/5.0099693>.
3. Analysis of the sphere of project management of construction activities / L. V. Giryа, T. S. Akhobadze, E. P. Popov [et al.] // Engineering Bulletin of the Don. - 2020. — No. 11. — pp. 56-63.
4. Archakova S.Yu., Gorbaneva E.P., Kochetov R.L. Application of innovative management to achieve maximum success of firms in the construction industry / Construction and real estate: expertise and evaluation. Proceedings of the 15th International Conference. - Prague-Moscow, 2018. - pp.196-199.
5. Brodsky, V.I. The choice of indicators of efficiency of material and technical support in housing construction // Engineering Bulletin of the Don, 2022, No.12. URL: ivdon.ru/magazine/archive/n12y2022/8068
6. Zilberova I.Yu., Novoselova I.V., Mailyan V.D., Petrov K.S., Shvets A.E. Prospects of using BIM technologies at all stages of the life cycle of an investment and construction project // Current trends in construction, urban planning and territorial planning. 2023. No.2 (1). pp.44-53.
7. Kryukov K.M., Shapovalov A.V. The use of digital twins technology in construction // Engineering Bulletin of the Don, 2022, No.5 URL: ivdon.ru/magazine/archive/n5y2022/7640.
8. Nemtseva I.A., Gorbaneva E.P. Features and problems of effective management of investment and construction projects // Article in the proceedings of the conference: product quality: control, management, improvement, planning, collection of scientific papers of the 6th International Youth Scientific and Practical Conference. 2019. pp. 233-237.
9. Novoselova I.V., Chernyavsky I.A. Application of BIM technologies at all stages of the life cycle of a construction project // Current trends in construction, urban planning and territorial planning. 2022. No.1 (3). pp.5-16.
10. Ovchinnikov A.N. Features of modeling the parameters of the state and performance indicators of the functioning of the organization and management system of a large-scale investment and construction project // Construction production. 2020. No. 4. pp. 29-33.
11. Ozhgibesova K.E., Mingareeva R.R., Sondueva S.R. Information modeling technologies (TIM) in the construction of the Russian Federation: features of application at various stages of the object's life cycle // Humanities, socio-economic and social sciences. 2021. No. 11 (1). pp. 157-159.
12. Chubarova K.V., Talnikov D.M. The use of BIM technologies in the operation of buildings and structures // International scientific and practical conference "Construction and Architecture - 2021". Rostov n / A. 2021. pp. 89-90.
13. Sheina S.G., Martsenyuk A.A. Information modeling at the stage of operation of a construction object // National scientific and practical conference "Actual problems of science and technology. 2019". Rostov n. / D. 2019. pp. 339-341.
14. Sheina S.G., Chubarova K.V., Savin M.A. The use of BIM technologies in the management of a construction facility // International scientific and practical conference "Construction and Architecture - 2022". Rostov n / A 2021. pp. 127-129.
15. Sheina S.G., Shuikov S.L. Regulatory regulation and the experience of implementing BIM at various stages of the life cycle of a construction object in Russia // Modern trends in construction, urban planning and territorial planning. 2022. No.2 (1). pp.4-11.

Внедрение нейронных сетей в машиностроение

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

Гюлалиев Эльяр Эльдар оглы

студент кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н. Э. Баумана, sasha.makeev.1104@mail.ru

Главной тенденцией развития машиностроения за последние полвека является все более широкая автоматизация производственных процессов. Одна из основных проблем технологии машиностроения – это безопасность производственного процесса, точность формообразующих узлов станка, надежность технологического оборудования, производительность труда и пр. Проблема безопасности решена за счет автоматизации процесса. В статье рассматриваются тенденции развития машиностроения и причины низкой производительности в единичном типе производства. Исследованы устройство нейронных сетей, их применение и процесс машинного обучения. Предложено внедрение нейронных сетей в машиностроение с целью усовершенствования производственного процесса единичного типа.

Ключевые слова: автоматизация, оптимизация производства, технологический процесс, проблема машиностроения, повышение производительности, единичное производство, искусственная нейронная сеть, обучение нейронной сети, машинное обучение, внедрение нейронной сети в производство.

Главной тенденцией развития машиностроения за последние полвека является все более широкая автоматизация производственных процессов, что подразумевает минимизацию участия человека при выполнении рутинных однообразных операций, таких как – изучение и анализ чертежей, выбор, настройка и управление технологическим оборудованием, подбор оптимального материала заготовки, выбор и смена инструмента, установка заготовки, контроль точности получаемых размеров и пр.

Но развитие техники и технологий не стоит на месте, масштабы производства нарастают, что требует новых решений. Одна из основных проблем технологии машиностроения – это безопасность производственного процесса, точность формообразующих узлов станка, надежность технологического оборудования, производительность труда и пр. Проблема безопасности решена за счет автоматизации процесса. Современные станки с числовым программным управлением отлично справляются с требованиями точности и качества обрабатываемой поверхности, предъявляемыми к изделию. Надежность технологических машин связана с такими показателями как работоспособность, долговечность, безотказность и др. Они достигаются за счет высоких требований к точности, жесткости, вибростойкости, теплостойкости, износостойкости и прочности конструкций, узлов и механизмов этих технологических машин.

Перспектива развития машиностроения, на сегодняшний день, направлена на повышения производительности. Производительность – внесистемная величина, равная отношению объема проделанной работы ко времени, за которое она была совершена. Время – то, что напрямую влияет на производительность. Этот показатель многократно уменьшился в массовом и серийном производстве с появлением на рынке современных автоматизированных станков, обеспечивающих высокие скорости рабочих и вспомогательных движений, непрерывность технологического процесса и отсутствие человеческого фактора.

Однако, для единичного типа производства задача повышения производительности наиболее актуальна. В современном мире насущной проблемой машиностроительной промышленности является необходимость гибкого производства небольших партий продукции для удовлетворения растущего спроса на индивидуальные изделия без снижения производительности. Из-за большой затраты времени на разработку технологического процесса изготовления детали и создание управляющих программ для системы ЧПУ – производительность в единичном производстве имеет низкий показатель [1].

Решение этой проблемы заключается в исключении человека не только с рабочего места у станка, но и с рабочего места технолога, используя возможности искусственного интеллекта. Следовательно, для изготовления детали больше не потребуются создание технологических маршрутов и написание управляющих программ для системы ЧПУ. Они будут генерироваться из баз данных с помощью нейронной сети. Отсутствие этих трудоемких, длительных этапов в процессе производства позволит значительно сократить время, затрачиваемое на изготовление детали. Это способствует резкому росту производительности в единичном производстве.

Реализовать эту прорывную технологию в области машиностроения можно с помощью внедрения нейронных сетей в процесс производства.

Нейросеть (НС) - это распределенный процессор с массовым параллелизмом, обладающий естественным свойством сохранять эмпирические сведения и делать их доступными для использования. Знания приобретаются сетью через процесс обучения. Эта программа повторяет модель человеческих нейронных связей. На их основе создают обучаемые программы, которые можно научить распознавать или генерировать контент. НС умеет накапливать собственный опыт и применять его в дальнейшей работе (рис. 1) [2].

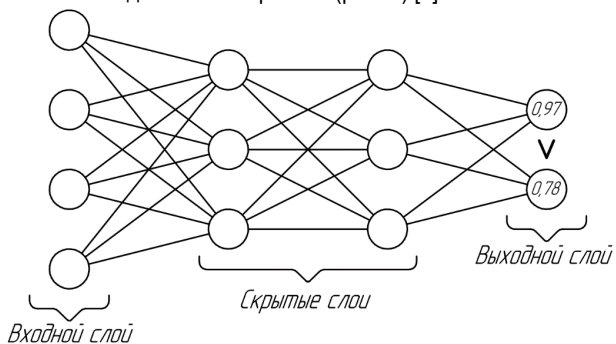


Рис.1. Устройство нейронной сети.

Алгоритмы машинного обучения, или, в более общем смысле, процесс интеллектуального анализа данных, доказали свой исключительный потенциал в сложной и динамичной среде производственных задач.

На сегодняшний день возможности НС востребованы во многих направлениях человеческой деятельности, например [3]:

- диагностирование заболеваний на основе базы медицинских изображений;
- фильтрация соцсетей и анализ поведения пользователей для целевого маркетинга;
- предсказание финансовых процессов путем обработки данных о раннее произошедших явлениях на рынках валют и ценных бумаг;
- прогнозирование потребности в ресурсах, например, в водоснабжении или электрической энергии;
- определение химических соединений.

С помощью обучаемости НС можно создать продукт, способный в автономном режиме безошибочно оптимизировать и прогнозировать операционный цикл производственного процесса для любой детали, то есть назначать технологический маршрут, куда, как правило, входят - выбор заготовки с минимальным коэффициентом использования материала, выбор технологических баз, рациональная последовательность обработки, выбор технологического оборудования, выбор инструментов, а также контроль качества продукции.

На рис.2 схематично изображена обобщенная структура нейронной сети, внедренной в машиностроение.

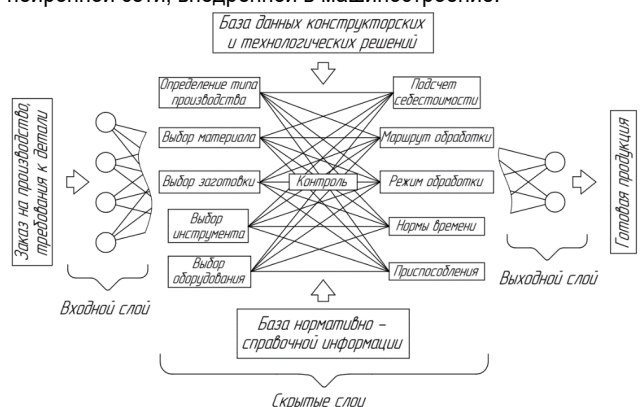


Рис.2. Внедрение нейросети в машиностроение.

Процесс обучения НС заключается в предоставлении ей заведомо решенных задач. Исходные данные поступают во входной слой, затем проходят обработку в скрытых слоях (внутри структуры НС) и вычисляется результат на выходном слое сети. **Скрытые слои представляют собой промежуточные слои между входным и выходным слоями.**

В каждом скрытом слое находится несколько нейронов, которые обрабатывают информацию, полученную от нейронов предыдущего слоя, и назначают весовые коэффициенты, необходимые для отсеивания ненужной информации. Количество скрытых слоев и количество нейронов в каждом слое зависят от конкретной задачи.

После получения результата применяется алгоритм обратного распространения ошибки, необходимый для непосредственного обучения НС. Его суть заключается в сравнении результата НС с истинным результатом поставленной задачи и корректировка весовых коэффициентов нейронов в скрытых слоях исходя из полученной погрешности. По итогу, при повторном решении этой задачи, НС выдает необходимый результат. Если этого не происходит, алгоритм обучения циклично выполняется до тех пор, пока результат не будет получен с необходимой точностью (рис.3) [4].

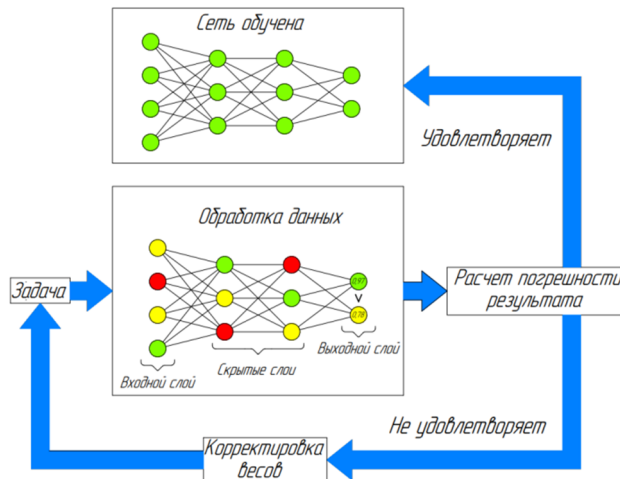


Рис.3. Процесс обучения нейросети.

Таким образом, нейронные сети будут накапливать:

- 1) Сведения из базы данных о типовых, специализированных и узкоспециализированных технологических процессах.
- 2) Сведения из нормативно – справочной информации о режимах работы оборудования, о кинематике, об инструменте и т.д.
- 3) Знания и навыки квалифицированных работников, групп технологов, предприятий и отраслей и пр.
- 4) Базы данных научно – технической документации (НТД).

Весь этот опыт НС будет использовать при моделировании производства, тем самым предоставляя большие возможности для оперативного решения широкого спектра задач, что особенно актуально при оптимизации производственного процесса изготовления малых партий изделий.

Это позволит значительно увеличить эффективность и качество производства единичного типа, что даст огромный толчок в развитии отечественного машиностроения.

Литература

1. Типнер Л.М., Исхакова Н.Р. *Проблемы организации в условиях единичного и мелкосерийного производства*. DOI: 10.24411/2411-0450-2019-10733

2. Голубев Ю.Ф. *Нейросетевые методы в мехатронике*. Москва, 2007, 157с.

3. Рыбаков Д.А. *Актуальность и доступность нейросетей в современном обществе*. Москва, 2023.

4. Schmidhuber J. *Deep Learning in Neural Networks: an Overview*. *Neural Networks*. 2015. DOI: 10.1016/j.neunet.2014.09.003.

5. Andryukhin N. D., Yagopol'skii A. G., Zaitsev A. N., Aleksandrova Y. P. *Simulation in Selecting Metal-Cutting Equipment at Different Stages of Preproduction*, Russian Engineering Research, 2023 – Vol. 43, Issue 5. – С. 598-600. DOI: 10.3103/S1068798X23050325

6. Yagopol'skii A. G., Kostin P. A., Andryukhin N. D., Danilov M. A. *More Precise Turning of Thin-Walled Workpieces: Application of NURBS Curves*, Russian Engineering Research, 2023 – Vol.43, Issue 2. – С. 186-189. DOI: 10.3103/S1068798X23030292

7. P. M. Kuznetsov, L. L. Khoroshko. *Digitalization of Multi-Object Technological Projecting in Terms of Small Batch Production*, *Inventions* 2020, 5, 38; doi: 10.3390/inventions5030038. P. 10

8. L. L. Khoroshko, P. M. Kuznetsov. *Management of Short-Run Production*, Russian Engineering Research, 2020, Vol. 40, No. 12, pp. 1107-1108. ISSN 1068-798X

9. Yu. G. Sledkov, L. L. Khoroshko, P. M. Kuznetsov. *Management of business processes in short-run production*, Russian Engineering Research, 2022, Vol. 42, No. 3, pp. 282-285.

Introduction of neural networks into mechanical engineering

Yagopolsky A.G., Makeev A.A., Gyulalyev E.E.

MSTU named after. N. E. Bauman

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

The main trend in the development of mechanical engineering over the past half century is the increasingly widespread automation of production processes. One of the main problems of mechanical engineering technology is the safety of the production process, the accuracy of the forming units of the machine, the reliability of technological equipment, labor productivity, etc. The safety problem has been solved by automating the process. The article discusses trends in the development of mechanical engineering and the reasons for low productivity in a single type of production. The structure of neural networks, their application and the process of machine learning are studied. The introduction of neural networks into mechanical engineering is proposed in order to improve the production process of a single type.

Keywords: automation, production optimization, technological process, mechanical engineering problem, increasing productivity, unit production, artificial neural network, neural network training, machine learning, implementation of a neural network in production.

References

1. Tipner L.M., Iskhakova N.R. Problems of organization in conditions of single and small-scale production. DOI: 10.24411/2411-0450-2019-10733
2. Golubev Yu.F. Neural network methods in mechatronics. Moscow, 2007, 157 p.
3. Rybakov D.A. Relevance and accessibility of neural networks in modern society. Moscow, 2023.
4. Schmidhuber J. Deep Learning in Neural Networks: an Overview. *Neural Networks*. 2015. DOI: 10.1016/j.neunet.2014.09.003.
5. Andryukhin N. D., Yagopol'skii A. G., Zaitsev A. N., Aleksandrova Y. P. Simulation in Selecting Metal-Cutting Equipment at Different Stages of Preproduction, Russian Engineering Research, 2023 – Vol. 43, Issue 5. – pp. 598-600. DOI: 10.3103/S1068798X23050325
6. Yagopol'skii A. G., Kostin P. A., Andryukhin N. D., Danilov M. A. More Precise Turning of Thin-Walled Workpieces: Application of NURBS Curves, Russian Engineering Research, 2023 – Vol.43, Issue 2. – P. 186-189. DOI: 10.3103/S1068798X23030292
7. P. M. Kuznetsov, L. L. Khoroshko. Digitalization of Multi-Object Technological Design in Terms of Small Batch Production, *Inventions* 2020, 5, 38; doi: 10.3390/inventions5030038. P. 10
8. L. L. Khoroshko, P. M. Kuznetsov. Management of Short-Run Production, Russian Engineering Research, 2020, Vol. 40, No. 12, pp. 1107-1108. ISSN 1068-798X
9. Yu. G. Sledkov, L. L. Khoroshko, P. M. Kuznetsov. Management of business processes in short-run production, Russian Engineering Research, 2022, Vol. 42, No. 3, pp. 282-285.

Моделирование разорения страховых компаний с использованием метода Монте-Карло

Плохотников Михаил Александрович

аспирант, кафедра математических методов и цифровых технологий, Институт культуры, социальных коммуникаций и информационных технологий, Байкальский государственный университет

Данная исследовательская работа направлена на разработку алгоритма, способного моделировать финансовые риски страховых компаний и оценивать вероятность их разорения. Для достижения этой цели был выбран метод Монте-Карло, поскольку он обеспечивает гибкость и точность в оценке вероятностей сложных финансовых сценариев. Анализ данных осуществлялся с использованием языка программирования Python, включая библиотеки `pandas`, `numpy` и `seaborn`. Был проведен детальный анализ взаимосвязей между страховой премией, выплатами, возвратами и общей суммой платежей. Затем мы применили метод Монте-Карло, создав симулированный набор данных и оценив вероятность разорения страхового процесса. Основой исследования послужили 7 321 страховых договоров, предоставленных Иркутским филиалом страховой компании. Этот набор данных позволил нам более точно анализировать и моделировать финансовые риски, что дает ценные практические выводы для улучшения управления рисками в страховой индустрии. В ходе экспериментов были рассчитаны такие статистические показатели, как математическое ожидание прибыли, дисперсию и среднеквадратическое отклонение. Полученные результаты позволяют более точно оценить вероятность разорения страховых компаний и выделить факторы, влияющие на финансовые риски в контексте обязательного страхования. В целом, статья не только подчеркивает необходимость эффективного управления рисками в страховой индустрии, но и предоставляет конкретные инструменты для анализа и оптимизации финансовых стратегий в условиях повышенной неопределенности.

Ключевые слова: страховые компании, финансовое разорение, метод Монте-Карло, вероятность разорения, управление рисками.

Введение

Страховые компании играют ключевую роль в финансовой стабильности, предоставляя защиту от потенциальных убытков клиентам. Однако оценка финансового риска и вероятности разорения остаются сложными задачами в области страхования. В данной статье мы представляем метод моделирования разорения страховых компаний с использованием метода Монте-Карло.

Цель и Методология

Целью нашего исследования является разработка алгоритма, позволяющего моделировать финансовые риски страховых компаний и оценивать вероятность их разорения. Мы выбрали метод Монте-Карло, поскольку он предоставляет гибкость и точность в оценке вероятностей сложных финансовых сценариев.

Для анализа данных был использован Python с библиотеками `pandas`, `numpy` и `seaborn`. Мы загрузили данные из файла Excel, проанализировали взаимосвязи между страховой премией, выплатами, возвратами и общей суммой платежей. Далее, мы применили метод Монте-Карло, создав симулированный набор данных и оценив вероятность разорения страхового процесса.

Эмпирические данные

Данные, полученные от Иркутского филиала страховой компании, можно представить в виде гистограмм.

Первый параметр – размер поступивших страховых премий. Гистограмма по входящим потокам представлена на рисунке 1.

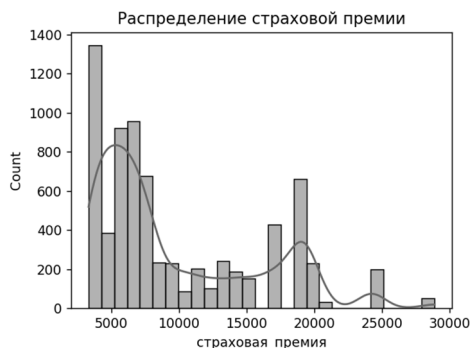


Рис. 1. Гистограмма поступлений страховых премий

На гистограмме `Count` означает относительную частоту появления значений в определенном диапазоне. В случае гистограммы, плотность вероятности равна отношению количества наблюдений в каждом интервале к общему числу наблюдений, деленному на ширину интервала.

На рисунке 2 представлена гистограмма распределения выплат по договорам.

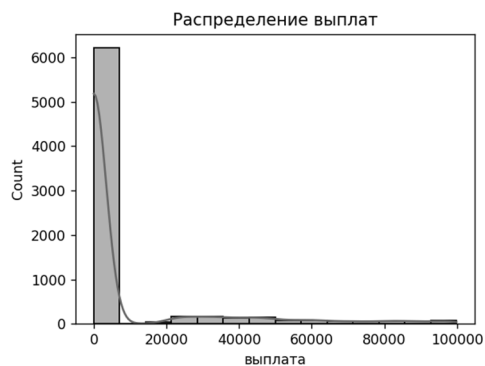


Рис. 2. Гистограмма выплат по договорам страхования

На рисунке 3 представлена гистограмма распределения возвратов по договорам в случае досрочного прекращения договора.

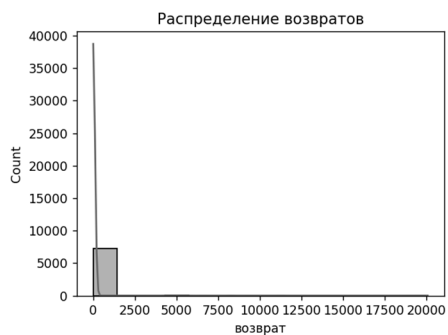


Рис. 3. Гистограмма возвратов по договорам

Алгоритм Моделирования

Моделирование методом Монте-Карло с учетом параметров, рассчитанных на основе эмпирических данных, будет иметь следующий алгоритм:

Мы определили сумму выплат и возвратов для каждой симуляции, используя формулу:

$$\text{total_payments} = \text{simulated_claim} + \text{simulated_refund},$$

где total_payments - сумма выплат и возвратов, simulated_claim - случайная величина, представляющая выплату,

simulated_refund - случайная величина, представляющая возврат.

Для расчета вероятности разорения мы сравнили сумму выплат и возвратов с страховой премией:

$$\text{bankrupt_probability} = P(\text{total_payments} > \text{simulated_payments})$$

где $\text{bankrupt_probability}$ - вероятность разорения, total_payments - сумма выплат и возвратов, $\text{simulated_payments}$ - случайная величина, представляющая страховую премию.

На основе моделирования страховых данных была рассчитана вероятность разорения страхового процесса. Полученный результат составил 46,11%. Это означает, что в более чем 46% симулированных сценариев сумма выплат и возвратов превысила страховую премию, что может считаться потенциально рискованным сценарием.

Визуализация результатов представлена на рисунке 5.

```

Начало
--- Загрузка данных из файла Excel
--- Определение параметров модели:
--- num_simulations = 10000
--- Распределение страховой премии:
--- mean = среднее значение страховой премии из данных
--- std = стандартное отклонение страховой премии из данных
--- Распределение выплат:
--- mean = среднее значение выплат из данных
--- std = стандартное отклонение выплат из данных
--- Распределение возвратов:
--- mean = среднее значение возвратов из данных
--- std = стандартное отклонение возвратов из данных

--- Создание пустого симулированного набора данных simulated_data

--- Цикл симуляций (от 1 до num_simulations):
--- Генерация случайных значений:
--- simulated_payments = случайное значение из нормального
распределения с параметрами mean и std страховой премии
--- simulated_refund = случайное значение из нормального
распределения с параметрами mean и std возвратов
--- simulated_claim = случайное значение из нормального
распределения с параметрами mean и std выплат
--- simulated_total_payments = simulated_claim + simulated_refund

--- Добавление данных в simulated_data:
--- 'страховая_премия' = simulated_payments
--- 'выплата' = simulated_claim
--- 'возврат' = simulated_refund
--- 'total_payments' = simulated_total_payments
--- 'bankrupt' = simulated_total_payments > simulated_payments

--- Расчет вероятности разорения:
--- bankrupt_probability = количество случаев разорения /
num_simulations

--- Вывод результатов:

```

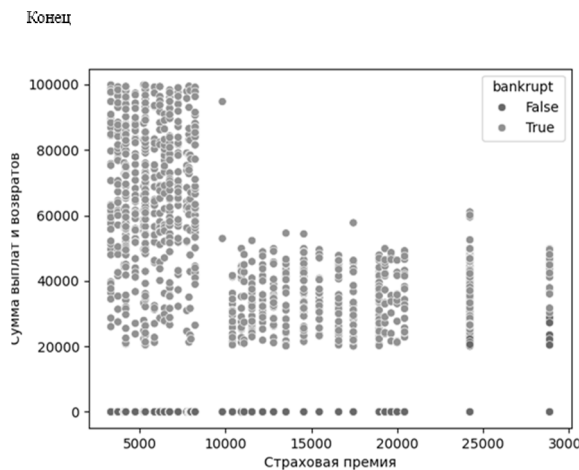


Рис. 5. Взаимосвязь между премиями и выплатами

Цвет точек указывает, разорился ли страховой процесс. Видно, что случаи разорения процесса сосредоточены в области, где сумма выплат и возвратов превышает страховую премию.

Эти результаты могут быть важны для страховых компаний при принятии решений по управлению рисками и разработке стратегий для обеспечения устойчивости бизнес-процессов. Дополнительный анализ и дальнейшее исследование могут помочь определить факторы, влияющие на вероятность разорения, и принять меры для улучшения финансовой устойчивости страхового портфеля.

В контексте моделирования страховых данных методом Монте-Карло и оценки вероятности разорения страхового про-

цесса для ОСАГО, важно отметить, что ОСАГО является рискованной формой страхования. Вероятность разорения, оцененная в 46,11%, подтверждает значительный риск того, что страховые выплаты и возвраты могут превысить сумму страховой премии.

Кроме того, были рассчитаны математическое ожидание прибыли, дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.
Расчет статистических показателей

Наименование показателя	Результат расчета
Математическое ожидание прибыли	2 152,43
Дисперсия	445 575 435,81
Среднеквадратическое отклонение	21 108,66

Высокая дисперсия указывает на значительный разброс результатов симуляций, что может быть связано с неопределенностью в данных и влиянием случайных факторов.

Математическое ожидание прибыли позволяет компании оценить ожидаемую прибыль, но дисперсия и среднеквадратическое отклонение указывают на необходимость управления рисками и рассмотрения возможных вариаций в прибыли.

Данный вывод подчеркивает необходимость внимательного управления рисками в области ОСАГО. Страховые компании и регулирующие органы могут использовать результаты моделирования для принятия информированных решений и разработки стратегий по снижению рисков, таких как уточнение тарифов, улучшение подходов к оценке рисков и повышение финансовой устойчивости в этом специфическом сегменте страхового рынка.

Заключение

В данной статье мы представили метод моделирования разорения страховых компаний с использованием метода Монте-Карло. Полученные результаты позволяют более глубоко понять финансовые риски и вероятность разорения в зависимости от различных сценариев.

Наши исследования предоставляют основу для дальнейших исследований в области моделирования финансовых рисков страховых компаний. Дальнейшие работы могут включать в себя учет дополнительных факторов, таких как изменение рыночных условий и внутренних стратегий управления рисками.

Литература

1. Смирнов, Н. Н. (2018). "Моделирование и анализ финансовых рисков в страховании." Финансовая аналитика: проблемы и решения, 11(25), 130-143.
2. Иванов, А. С. (2019). "Применение метода Монте-Карло в оценке страховых рисков." Современные технологии в страховании, 5(18), 45-56.

3. Козлов, Д. В. (2020). "Алгоритмы моделирования страховых рисков на основе статистических распределений." Экономика и управление: проблемы, решения, 4(32), 87-99.

4. Зоркальцев, В. И. (1993). "Модель страхования и эффект возрастания вероятности разорения с ростом числа страховых объектов." Социально-экономические и экологические аспекты анализа рынка, 63-71.

5. Smith, J. A. (2017). "Monte Carlo Methods in Insurance Risk Modeling." Journal of Risk Analysis, 20(3), 301-315.

6. Brown, M. S. (2020). "Risk Management Strategies for Insurance Companies: A Comprehensive Review." Insurance Journal, 15(2), 45-62.

7. Dupont, P. (2019). "Modélisation des risques financiers dans l'industrie de l'assurance." Revue Financière, 25(1), 112-128.

Simulating the failure of insurance companies using the Monte Carlo method
Plokhonnikov M.A.

Baikal State University

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

This research aims to develop an algorithm capable of modeling the financial risks of insurance companies and assessing the probability of their bankruptcy. To achieve this goal, the Monte Carlo method was chosen for its flexibility and precision in evaluating probabilities of complex financial scenarios. Data analysis was conducted using the Python programming language, including the libraries pandas, numpy, and seaborn. A detailed analysis of the relationships between insurance premiums, payouts, refunds, and the total sum of payments was carried out. Subsequently, the Monte Carlo method was applied by creating a simulated dataset and estimating the probability of bankruptcy in the insurance process. The foundation of the study consisted of 7,321 insurance policies provided by the Irkutsk branch of the insurance company. This dataset allowed for a more accurate analysis and modeling of financial risks, providing valuable practical insights for enhancing risk management in the insurance industry. During the experiments, statistical indicators such as expected profit, variance, and standard deviation were calculated. The obtained results enable a more precise assessment of the likelihood of bankruptcy for insurance companies and identification of factors influencing financial risks, particularly in the context of mandatory insurance. Overall, the article not only emphasizes the necessity of effective risk management in the insurance industry but also provides specific tools for analyzing and optimizing financial strategies in conditions of increased uncertainty.

Keywords: insurance companies, financial bankruptcy, Monte Carlo method, bankruptcy probability, risk management.

References

1. Smirnov, N. N. (2018). "Modeling and analysis of financial risks in insurance." Financial Analytics: Problems and Solutions, 11(25), 130-143.
2. Ivanov, A. S. (2019). "Application of the Monte Carlo method in assessing insurance risks." Modern technologies in insurance, 5(18), 45-56.
3. Kozlov, D. V. (2020). "Algorithms for modeling insurance risks based on statistical distributions." Economics and management: problems, solutions, 4(32), 87-99.
4. Zorkaltsev, V. I. (1993). "The insurance model and the effect of increasing the probability of ruin with an increase in the number of insured objects." Socio-economic and environmental aspects of market analysis, 63-71.
5. Smith, J. A. (2017). "Monte Carlo Methods in Insurance Risk Modeling." Journal of Risk Analysis, 20(3), 301-315.
6. Brown, M. S. (2020). "Risk Management Strategies for Insurance Companies: A Comprehensive Review." Insurance Journal, 15(2), 45-62.
7. Dupont, P. (2019). "Modélisation des risques financiers dans l'industrie de l'assurance." Revue Financière, 25(1), 112-128.

Моделирование производственной функции операционного сегмента предприятия по агрегированным данным о составе рабочих активов

Халиков Михаил Альфредович

профессор, доктор экономических наук, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Khalikov.MA@rea.ru

Решульская Екатерина Михайловна

доцент, кандидат экономических наук, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Reshulskaya.EM@rea.ru

Выгодчикова Ирина Юрьевна

доцент, кандидат физико-математических наук, Саратовский национальный исследовательский государственный университет им. Н.Г.Чернышевского, irinavigod@yandex.ru

Нечаев Олег Николаевич

аспирант, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, ortipat@yandex.ru

В статье рассматривается постановка задачи моделирования производственной функции операционного сегмента промышленного предприятия на основе выборочных данных о составе и ресурсной мощности так называемых «ключевых» групп постоянных и переменных активов, имеющих наибольшую долю в обеспечении процесса производства изделий ассортимента ряда предприятия и обладающих наибольшей долей в результатах его деятельности. Такая постановка задачи моделирования производственной функции предприятия весьма актуальна как для условий высокой загруженности технологического процесса разнообразным оборудованием и использованием большого числа дополнительных ресурсов и компонент (особенно, на сборочном переделе), так и в случае невысокой точности оценок нормативной станко- и трудоемкости используемого оборудования и ресурсного обеспечения отдельных технологических процессов. Представлен алгоритм выбора «ключевого» актива из числа постоянных и переменных, расчет его загрузки и использования в оценках ограничений модели формирования оптимальной производственной программы операционного сегмента предприятия.

Ключевые слова: производственное предприятие, операционный сегмент, производственная функция, модель производственной функции, задача линейного программирования, рабочие активы, постоянные активы, переменные активы, ключевой актив.

Моделирование функции «затраты-выпуск» или часто в литературных источниках «производственной функции» предприятия, как правило, осуществляется на основе задачи математического программирования с критерием на максимум финансового результата производства и реализации продукции ассортимента ряда предприятия и ограничениями на допустимую мощность его производственно-технологического потенциала (станков, инфраструктуры, цехов, складов и т.п.) и финансово-ресурсного обеспечения (рабочей силы, переменных активов, дополнительных ресурсов и комплектующих, электро-мощности, воды, воздуха и пр.).

Если критерий и ограничения заданы линейными функциями, а план задачи определен как непрерывный, то оптимизационная задача принимает форму планово-производственной задачи Л.С. Конторовича [1, 2, 3] и решается, а оптимальное решение исследуется известными и широко представленными в литературных источниках (например, [4, 5, 6]) методами, основанными на алгебре симплексов и теореме двойственности. В частности, в интервале устойчивости оптимальных двойственных оценок, значение функций выпуска (критерия задачи) может быть представлено линейной сверткой значений ограничений задачи с коэффициентами, совпадающими с их двойственными оценками.

В реальной практике точность оценок моделируемой функции выпуска, однако, является далекой от точных. Одной из причин является низкая точность расчета нормативной станко- или трудоемкости изделий производственной программы в случае, если он проводится непосредственно по каждой действующей в производстве группе основного технологического оборудования (ОТО) или даже отдельным единицам оборудования.

По нашему мнению, ситуацию можно «исправить» следующим образом. Точность оценок планируемой и имеющейся производственной мощности в части постоянных активов и добавленной стоимости в части переменных активов рабочего капитала предприятия можно повысить за счет выделения в их составе «ключевых» по станко- или трудоемкости или добавленной стоимости с последующим «сведением» планируемой загрузки активов к загрузке именно оборудования и переменных активов «ключевых» групп.

Это позволит повысить точность оценок моделируемой производственной функции в направлении уточнения технологической станкоемкости и добавленной стоимости изделий производственной программы в наиболее «важных» точках технологического процесса.

В расчете ведущего по оперативной загрузке звена операционного сегмента (или одного из операционных сегментов – производственных переделов) предприятия используем следующие обозначения:

i – индекс детали (изделия) из ассортимента перечня обрабатываемых в сегменте ($i = \overline{1, I}$);

k – индекс оборудования (группы оборудования), задействованного в технологическом процессе сегмента ($k = \overline{1, K}$);

$t_{i,k}^0$ – операционное время обработки i -й детали на k -й группе оборудования;

$t_{i,k}^B$ – время подготовки и наладки k -й группы оборудования на изготовление деталей i -го наименования;

b_k ($k = \overline{1, K}$) – количество единиц оборудования в k -й технологической группе основного оборудования сегмента;

$pr_{i,k}$ ($i = \overline{1, I}; k = \overline{1, K}$) – средний за период наблюдения размер партии запуска i -й детали на обработку на k -й группе технологического оборудования.

Если обозначить $PT_k(V_i)$ – планируемую технологическую трудоемкость производства i -го изделия объемом V_i на k -й группе оборудования, то расчетная формула этого показателя может быть представлена в следующем виде:

$$PT_k(V_i) = \frac{pr_{i,k}}{V_i} * t_{i,k}^B + \frac{V_i * t_{i,k}^0}{pr_{i,k} * b_k}, \quad (1)$$

где первое слагаемое – время подготовки и наладки оборудования, обратно пропорциональное интенсивности обработки изделий, второе – технологическое время обработки деталей, прямо пропорциональное их количеству и обратно пропорциональное партии запуска и количеству единиц оборудования в рассматриваемой технологической группе.

Если планируемая производственная программа включает следующий набор $\vec{V} = (V_1, \dots, V_i, \dots, V_I)$ изделий номенклатурного перечня предприятия, то технологическое время TR_k загрузки оборудования k -й группы составит величину:

$$TR_k(\vec{V}) = \sum_{i=1}^I PT_k(V_i). \quad (2)$$

Ведущую по технологической нагрузке группу основного оборудования операционного сегмента предприятия в расчете на производственную программу, задаваемую вектором $\vec{V} = (V_1, \dots, V_i, \dots, V_I)$, определим из соотношения:

$$TR_k(\vec{V}) = \max_{k=\overline{1, K}} \{TR_k(\vec{V})\}. \quad (3)$$

Таким образом, ведущая группа технологического оборудования операционного сегмента предприятия определяется объемно-структурными параметрами планируемой производственной программы и технологическими параметрами используемого в операционной системе оборудования.

Используя понятие ведущей группы технологического оборудования и расчетное значение (2) планируемой станкочемкости на изделия производственной программы, задаваемой вектором \vec{V} , запишем ограничение по располагаемой производственной мощности k -й группы ОТО (основного технологического оборудования):

$$TR_k^3(\vec{V}) < b_k^* * \Phi_k^3, \quad (4)$$

где Φ_k^3 – эффективное время работы оборудования в планируемом временном интервале (за вычетом простоев, ремонта, организационно-технических причин и пр.).

В системе ограничений модели выбора оптимальной производственной программы операционного сегмента предприятия неравенство (4) призвано в агрегированной форме представить ограничение на суммарную производственную мощность сегмента, не теряя при этом информации о необходимости соблюдения ограничений и по мощности других групп оборудования, что непосредственно следует из соотношения:

$$b_k^* * \Phi_k^3 \leq b_k * \Phi_k^3 * \frac{TR_k(\vec{V})}{TR_k^*(\vec{V})} \quad (5)$$

в условиях, что эффективный фонд времени оборудования сегмента примерно одинаковый, а коэффициенты рассогласованности технологической нагрузки отдельных групп ОТО при производстве изделий программы, задаваемой вектором \vec{V} (второй сомножитель в правой части (5)), в силу неравенства (3) больше 1.

При определении «ключевого» переменного актива из набора M в составе рабочего капитала операционного сегмента предприятия при реализации производственной программы, задаваемой вектором \vec{V} , будем исходить из следующих предположений:

- изделия производственной программы, задаваемой вектором $\vec{V} = (V_1, \dots, V_i, \dots, V_I)$, по конструктивной сложности, определяющей уровни экономической добавленной стоимости и затраты переменных активов, могут быть отнесены к одной из J (j -индекс) групп: $\sigma(i, j), i = \overline{1, I}; j = \overline{1, J}$ – признак («0» или «1») принадлежности i -го изделия j -й конструктивной по уровню сложности группы;

- для каждой пары $(j, m), j = \overline{1, J}; m = \overline{1, M}$, где m – индекс переменного актива определена величина $c(j, m)$ его затрат в оценках, учитываемых в расчете экономической добавленной стоимости, а именно: $c(j, m) = r(j, m) * wacc_t$, где $r(j, m)$ – объем m -го актива на производстве изделия j -й группы; $wacc_t$ – средневзвешенная стоимость капитала операционного сегмента предприятия в рассматриваемом интервале t .

Определим нагрузку $Sp_m^{(t)}$ в единицах добавленной стоимости на m -й переменный актив ($m = \overline{1, M}$) на временном интервале t при реализации производственной программы, задаваемой вектором \vec{V} :

$$Sp_m^{(t)}(\vec{V}) = wacc_t * \sum_{i=1}^I V_i * \sum_{j=1}^J \sigma(i, j) * r(j, m). \quad (6)$$

«Ключевой» по нагрузке с позиции передаваемой экономической добавленной стоимости для производственной программы, задаваемой вектором \vec{V} , переменный актив определим из соотношения:

$$Sp_m^{(t)}(\vec{V}) = \max_{m=\overline{1, M}} \{Sp_m^{(t)}(\vec{V})\}. \quad (7)$$

С использованием понятия ключевого для рассматриваемой производственной программы, задаваемой вектором \vec{V} , m^* -го переменного актива приведем ограничение по располагаемому его объему:

$$Sp_{m^*}^{(t)}(\vec{V}) \leq \theta_{m^*}^{(t)}, \quad (8)$$

где $\theta_{m^*}^{(t)}$ – объем m^* переменного актива в интервале времени t .

Аналогично, как выше, в системе ограничений модели выбора оптимальной производственной программы операционного сегмента предприятия неравенства (8) в агрегированной форме представляет ограничение на располагаемую переменными активами и переносимую на конечную продукцию экономическую добавленную стоимость, рассчитанную в ед. средневзвешенной стоимости рабочего капитала. Это следует из формулы (7) определения ключевого переменного актива и монотонности неравенства (8) в случае, если объем переменных активов по интервалам времени поддерживается на пропорциональном уровне.

Переходя к выбору критерия модели, учтем, что интерес представляет кратко- и среднесрочный интервалы планирования основной производственной деятельности операционного сегмента предприятия, на которых с позиции моделирования его производственной функции корректно использовать один из абсолютных показателей, например, валовый доналоговый доход (на максимум) без учета затрат на обслуживание заемного капитала (что позволит дополнительно не усложнить модель):

$$VD(\vec{V}) = \sum_{i=1}^I (V_i * (p_i - wacc_t * \sum_{j=1}^J \sigma(i, j) * \sum_{m=1}^M r(j, m)) - wacc_t * \sum_{k=1}^K C_k^{(t)} * PT_k(V_i)), \quad (9)$$

где вновь введенные параметры: p_i – рыночная цена реализации i -го изделия; $C_k^{(t)}$ – стоимость (в ед. добавленной стоимости) обслуживания ед. технологической трудоемкости загрузки k -й группы оборудования на временном интервале t .

Решая задачу математического программирования с критериями (9) и ограничениями (4), (8) относительно положительных непрерывных $V_i \geq 0$ ($i = \overline{1, I}$) или положительных целых $V_i \in Z_t$ ($i = \overline{1, I}$) переменных, определяющих состав производственной программы операционного сегмента, составим

оптимальный план $\overline{V_0^{(t)}}$ для временного интервала t и по формуле (9) рассчитываем дополнительный валовый доход $D_0^{(t)} = D(\overline{V_0^{(t)}})$ операционного сегмента как линейную функцию двойственных оценок «критичных» с позиции используемой станкомкости и добавленной стоимости ограничений (4) и (8):

$$\Delta D_0^{(t)} = u_4^{(0)} * \Delta b_{k^*} * \Phi_{k^*}^3 + u_8^{(0)} * \Delta \theta_{m^*}, \quad (10)$$

где: $u_4^{(0)}, u_8^{(0)}$ – оптимальные двойственные оценки соответственно агрегированных ограничений (4) и (8), Δb_{k^*} – прирост парка ОТО в «ведущей» группе, $\Delta \theta_{m^*}$ – прирост переменного актива в «ключевой» с позиции добавленной стоимости группе.

В соответствии с алгоритмом, приведенным в [5], величины Δb_{k^*} и $\Delta \theta_{m^*}$ должны находиться в пределах ограничений, задаваемых инвестиционным планом задачи (4), (8), (9). Дополнительным условием является сохранение в пределах этого плана функционала ведущего звена k^* ОТО и ключевой с позиции экономической добавленной стоимости группы m^* переменных активов.

Литература

1. Васильева, Л.Н. Моделирование микроэкономических процессов и систем: учебник / Васильева Л.Н., Деева Е.А. — Москва: КноРус, — 392 с. — ISBN 978-5-406-07818-1. — URL: <https://book.ru/book/934053>

2. Ващекин, А. Н. Математические методы и модели в экономике: учебное пособие / А. Н. Ващекин, В. Ю. Квачко, Е. В. Царькова; под редакцией Е. В. Царьковой. — Москва: Российский государственный университет правосудия, 2019. — 158 с. — ISBN 978-5-93916-716-1. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94185.html>

3. Гармаш, А. Н. Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Н. Гармаш, И. В. Орлова, В. В. Федосеев; под редакцией В. В. Федосеева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 328 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3698-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/406453>

4. Королев, А. В. Экономико-математические методы и моделирование: учебник и практикум для вузов / А. В. Королев. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 1128 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00883-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451297>

5. Максимов, Д.А. Нелинейные модели производства и потребления: учебник / Д. А. Максимов, М. А. Халиков, Рос. экон. ун-т им. Г.В. Плеханова. — М.: Изд-во РЭУ им. Г. В. Плеханова, 2017. — 244 с.: ил. — (Серия "К 110-летию РЭУ им. Г.В. Плеханова"). — ISBN 978-5-7307-1221-8 : 237.42. URL: http://liber.rea.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1714

6. Мастяева, И. Н. Методы оптимизации. Линейные и нелинейные методы и модели в экономике: учебное пособие / И. Н. Мастяева, О. Н. Семенкина. — Москва: Евразийский открытый институт, 2011. — 424 с. — ISBN 978-5-374-00410-6. —

Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10783.html>

7. Смагин, Б. И. Экономико-математические методы: учебник для вузов / Б. И. Смагин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 272 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9814-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/453058>

Modeling of production functions based on aggregated data on the composition of working assets of the enterprise
Khalikov M.A., Reshulskaya E.M., Vygodchikova I.Yu., Nechaev O.N.
Plekhanov Russian University of Economics, Saratov National Research State University named after. N.G. Chernyshevsky
JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

Integration of industrial and banking capital towards establishment of holding companies and other forms of integrated industrial and banking structures provided the latter with wide opportunities to increase the effectiveness of firm-wide capital by optimizing the flow of intra-company transfers into the most significant market activities, and in particular, into investment activities. Although modeling of intracompany transfer lending in industrial sector has been dealt by researchers in details, to the banking sector this theme is completely new, which defines its actuality and theoretical value of the current work.

The article, from the perspective of "banking firm" theory, considers problem definition and mathematical model of choice of optimal for economic profit criterion parameters of transfer lending (volumes and rates) from the managing company (headquarters) towards structural subdivisions of banking holding to finance their own investment activities.

Proposed problem definition and mathematical models are descriptive and in conjunction aspire to the author's concept of intra-company lending flows optimization within integrated banking structures.

Keywords: banking holding, business unit, transfer lending, investment portfolio, multi-level optimization, marker risk, optimal portfolio, non-linear programming problem.

References

- Vasilieva, L.N. Modeling of microeconomic processes and systems: textbook / Vasilieva L.N., Deeva E.A. - Moscow: Knorus, - 392 p. - ISBN 978-5-406-07818-1. - URL: <https://book.ru/book/934053>
- Vashchekin, A. N. Mathematical methods and models in economics: textbook / A. N. Vashchekin, V. Y. Kvachko, E. V. Tsarkova; edited by E. V. Tsarkova. - Moscow: Russian State University of Justice, 2019. - 158 c. - ISBN 978-5-93916-716-1. - Text: electronic // Electronic library system IPR BOOKS: [website]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/94185.html>
- Garmash, A. N. Economic and mathematical methods and applied models: textbook for Bachelor's and Master's degree / A. N. Garmash, I. V. Orlova, V. V. Fedoseev; edited by V. V. Fedoseev. - 4th ed., revision and additions - Moscow: Yurait Publishing House, 2019. - 328 c. - (Bachelor and Master. Academic course). - ISBN 978-5-9916-3698-8. - Text: electronic // EBS Yurait [website]. - URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/406453>
- Korolev, A. V. Economic and mathematical methods and modeling: textbook and practice for universities / A. V. Korolev. - Moscow: Yurait Publishing House, 2020. - 11280 c. - (Higher education). - ISBN 978-5-534-00883-8. - Text: electronic // EBS Yurait [website]. URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451297>
- Maximov, D.A. Nonlinear models of production and consumption: textbook / D.A. Maximov, M.A. Khalikov, G.V. Plekhanov Russian University of Economics. G.V. Plekhanov. - Moscow: Izd-vo REU named after G. V. Plekhanov, 2017. - 244 c.: ill. - (Series "To the 110th Anniversary of the Plekhanov Russian Economic University"). - ISBN 978-5-7307-1221-8: 237.42. URL: http://liber.rea.ru/action.php?kt_path_info=ktcore.SecViewPlugin.actions.document&fDocumentId=1714
- Mastyayeva, I. N. Methods of optimization. Linear and nonlinear methods and models in economics: textbook / I. N. Mastyayeva, O. N. Semenikhina. - Moscow: Eurasian Open Institute, 2011. - 424 c. - ISBN 978-5-374-00410-6. - Text: electronic // Electronic library system IPR BOOKS: [website]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/10783.html>
- Smagin, B. I. Economic and mathematical methods: a textbook for universities / B. I. Smagin. - 2nd ed., revised and additional - Moscow: Yurait Publishing House, 2020. - 272 c. - (Higher Education). - ISBN 978-5-9916-9814-6. - Text: electronic // EBS Yurait [website]. - URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/453058>

Статистическая оценка эффективности применения технологий искусственного интеллекта в финансовом секторе экономики

Вахрамеева Марина Вениаминовна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры статистики, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Vahrameeva.MV@rea.ru

Рязанова Александра Андреевна

кандидат экономических наук, доцент кафедры статистики, Российский экономический университет им. Г. В. Плеханова, Ryazanova.AA@rea.ru

В статье авторы рассмотрели актуальные направления применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) для оптимизации функционирования финансового сектора экономики и оценили эффективность их использования в практической деятельности участников финансового рынка.

Технологии ИИ внедряются в бизнес-процессы финансовых корпораций высокими темпами, стимулируя создание новых видов финансовых продуктов и услуг, повышая уровень информационной безопасности и эффективности финансовых операций, обеспечивая необходимые условия для развития компаний финансово-технологического профиля с целью разработки стратегических ИИ-решений. Степень проникновения ИИ-решений в финансовый сегмент экономики привело к трансформации бизнес-процессов и переходу их на новый качественный уровень.

Авторы сформулировали подходы к исследованию ИИ-моделей, как объекту статистического изучения, определили оптимальный набор статистических инструментов для проведения аналитических процедур с целью оценки состояния и развития технологий ИИ в финансовом секторе экономики.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), финансовый сектор, финансовые технологии, трансформация бизнес-процессов, статистическая оценка, информационная безопасность, ИИ-модели

Применение современных технологий искусственного интеллекта (ИИ) в финансовом секторе экономики России является актуальным и перспективным аспектом его развития и совпадает со сложившимся общемировым трендом. Технологии ИИ позволяют финансовым корпорациям и потребителям финансовых продуктов и услуг найти оптимальные решения текущих задач, связанных с операционной деятельностью, а также определить перспективы долгосрочного инвестиционного сотрудничества по различным направлениям. Кроме того, для нефинансовых корпораций, деятельность которых связана с совершенствованием финансовых технологий, также открываются дополнительные точки роста путем создания доступной комфортной среды для участников финансового рынка.

Для статистической оценки целесообразности и эффективности использования технологий ИИ в финансовой деятельности изначально необходимо определить их как объект статистического изучения. В настоящее время нет единого подхода к понятию ИИ, его научного изучения на основе единой терминологии, классификации с учетом необходимой детализации и отраслевых особенностей применения. По нашему мнению, это обусловлено несколькими причинами. Так, для разработки ИИ-моделей применяют результаты разнообразных научных исследований, например, в области статистики, лингвистики, биологии, которые имеют свой предмет и методологию познания, что затрудняет сепарацию собственной предметной области. Кроме того, большая конкуренция в IT-сфере, высокая скорость разработки и внедрения информационных продуктов и услуг в экономику и общественную жизнь не способствуют формированию у профильных специалистов мотивации для определения концептуальных научных основ развития технологий ИИ. Однако, такие попытки предпринимаются и находят отражение не только в российских законодательных и нормативных актах, но и за рубежом [1, 2, 3].

Так, в Указе Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [4] определено, что ИИ – комплекс технологических решений, который дает возможность имитировать когнитивные функции человека и решать поставленные задачи с уровнем результативности, который соответствует интеллектуальной деятельности человека. Предполагается, что комплекс технологических решений включает в себя несколько блоков (рис. 1).

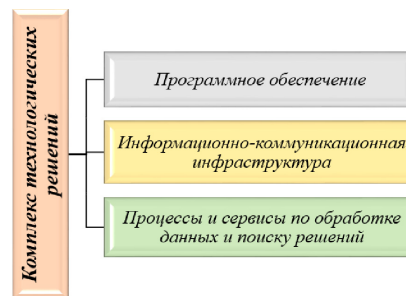


Рисунок 1 – Комплекс технологических решений
Источник: Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490

Было бы неверно представлять ИИ исключительно как элемент комплекса технологических решений – программное

обеспечение, т. к. в его основу заложены определенные алгоритмы для достижения результата, а ИИ обладает характерным признаком – способностью к обучению. Процесс обучения ИИ включает в себя набор правил, которые дают возможность ИИ-модели на основе обучающих материалов извлекать закономерности, самостоятельно настраивать необходимые параметры, ставить задачи разного уровня сложности и решать их. На сегодняшний день нашли широкое применение три метода обучения ИИ (рис. 2) [5].

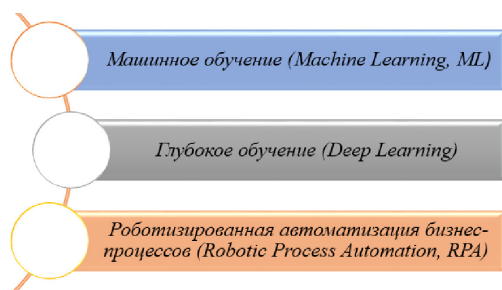


Рисунок 2 – Методы обучения ИИ

Источник:

https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf

По данным Ассоциации ФинТех [6] самым популярным методом является машинное обучение (Machine Learning, ML), т. к. почти 90% ИИ-решений, которые используют в своей практической деятельности финансовые корпорации, основаны именно на этом способе.

Экспертное сообщество высказало мнение, что в зависимости от технологического потенциала можно выделить три вида ИИ [6, 7, 8], каждый из которых имеет характерные черты и предназначен для решения определенных задач (табл. 1).

Таблица 1

Виды ИИ и их назначение

Виды ИИ	Назначение
Слабый (Artificial Narrow Intelligence, ANI – ИИ узкого назначения) в том числе:	Ориентирован на решение прикладных задач узкой специализации на основе набора алгоритмов. В рамках данного группы ИИ можно выделить три подвида
Традиционный	Имитирует умственную деятельность, способен делать прогнозы и выводы на основе анализа. В финансовом секторе используется для кредитного скоринга, борьбы с мошенничеством, управления рисками
Адаптивный	Смоделирован с учетом возможности к обучению и адаптации к изменениям в окружающей среде за счет сбора обратной связи в режиме реального времени
Генеративный	Создает новый контент (текст, изображение, аудио, видео) в ответ на запросы пользователя
Сильный (Artificial General Intelligence, AGI – ИИ общего назначения)	Способен к решению задач разного уровня сложности, обладает возможностью к самообучению. Самостоятельно формулирует задачи, строит логические умозаключения, принимает решения в автономном режиме, осуществляет стратегическое планирование, координирует разнообразные действия в условиях неопределенности
Суперсильный (Artificial Superintelligence, ASI – супер-ИИ)	Описывается как возможность создания системы, которая будет существенно превосходить разум человека, но сущность его четко не определена

В процессе проведения исследования Ассоциация ФинТех [9] выявила, что все ИИ-решения и методы их разработки, которые используют участники российского финансового рынка, начали внедряться в практическую деятельность с 2017 года и относятся к категории слабого ИИ, а другие виды ИИ в настоящее время на российском финансовом рынке не применяются.

Мировой финансовый рынок занимает ведущие позиции по внедрению технологий ИИ [10] (табл. 2).

Таблица 2

Доля компаний, использующих технологии ИИ (%)

Технологии ИИ	Финансовые сервисы	Все индустрии
Компьютерное зрение	24	34
Глубокое обучение	22	30
Распознавание лиц	24	18
Генерация текста	20	18
Распознавание речи	30	23
Обработка естественного языка	42	33
Рекомендательные системы	30	25
Обучение с подкреплением	19	20
Роботизация бизнес-процессов	47	39

Финансовые корпорации в своей практической деятельности чаще всего применяют технологии роботизации бизнес-процессов – 47%, обработки естественного языка – 42%, рекомендательные системы и распознавание речи – 30%.

Результаты исследования Ассоциация ФинТех «Применение технологий искусственного интеллекта на финансовом рынке» [9] свидетельствуют о том, что 95% респондентов (финансовые и технологические организации) применяют системы на основе ИИ в бизнес-процессе, 87% – ИИ-решения для анализа данных, 63% – для работы с текстом, 35% – речевые технологии, 30% – решения ИИ в области компьютерного зрения. Наиболее активно технологии ИИ применялись в риск-менеджменте (скоринг) и продвижении финансовых продуктов и услуг на рынке.

Большинство участников российского финансового рынка применяют ИИ для оптимизации бизнес-процессов по различным направлениям [5, 9] (рис. 3).



Рисунок 3 – Направления применения ИИ в бизнес-процессах

Источник:

https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf

Финансовые корпорации заинтересованы во внедрении ИИ, т. к. новые технологии существенно повышают эффективность бизнеса и обеспечивают его конкурентность [5, 9] (рис. 4).



Рисунок 4 – Факторы роста эффективности деятельности финансовых корпораций в результате внедрения ИИ в бизнес-процессы

Источник:

https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf

На сегодняшний день к приоритетным направлениям внедрения технологий ИИ в практическую деятельность финансовых корпораций относят следующие [5, 9] (табл. 3).

Таблица 3
Приоритетные направления внедрения технологий ИИ

Направления	Практическое использование
Скоринг и андеррайтинг	В дополнение к традиционным методам оценки кредитоспособности клиента внедряют системы с использованием ИИ, которые формируют решения на основе быстрой обработки данных, в том числе с использованием косвенной информации, если нет или недостаточно данных кредитной истории
Противодействие мошенничеству	ИИ своевременно и точно определяет нетипичные транзакции и принимает решение о наличии или отсутствии фактов мошенничества
Управление инвестиционным портфелем	ИИ быстрее и точнее проводит технический и фундаментальный анализ, прогнозирует доходность финансовых инструментов, что повышает уровень эффективности управления
Роботы-советники	Автоматизированные системы, созданные на базе ИИ, предлагают потребителям финансовых продуктов и услуг инвестиционные рекомендации, адаптированные к их индивидуальным предпочтениям и конкретным обстоятельствам
Упрощение выполнения требований регуляторов (RegTech)	ИИ дает возможность провести дополнительные настройки системы управления рисками в финансовых корпорациях в целях повышения кибербезопасности, а также системы противодействия отмыванию денег и финансированию терроризма в соответствии с положениями действующего законодательства. ИИ оперативно выявляет вредоносные программы и аномальное поведение систем контроля, нейтрализует негативные последствия
Мониторинг обращений клиентов и урегулирования претензий	ИИ быстро считывает и обрабатывает большие массивы текстовых данных, идентифицирует и классифицирует поступившие обращения по заданному алгоритму
Маркетинг	ИИ на основе результатов обработки большого объема данных определяет потенциальный объем и структуру потребительского спроса на финансовые продукты и услуги

Применение технологий ИИ направлено на решение задач, которые раньше были посильны только человеку, и базируется на детальной аналитике данных.

Длительное время в финансовом секторе России использовались традиционные ИИ-модели, но сейчас по мнению

Банка России [5] и независимых экспертов [9] на финансовом рынке сложились несколько трендов технологического развития, которые совпадают с мировыми (табл. 4).

Таблица 4
Общие тренды развития технологий ИИ

Направление развития	Содержание
Демократизация технологий ИИ	направлена на снижение их стоимости, увеличение степени распространения ИИ-решений и доступности для широкого круга пользователей за счет применения сервисов обучения Low-code / No-code, свободного программного обеспечения, облачных сервисов
Конвергенция IoT и ИИ <i>IoT (Internet of things) – множество физических объектов, подключенных к Интернету и обменивающихся данными друг с другом</i>	совместное применение общих технологий позволяют smart-устройствам, в т. ч. мобильным телефонам, собирать данные для обучения ИИ, т. к. рост числа smart-устройств автоматически увеличивает объем данных
Повышение доверия к технологиям ИИ со стороны пользователей	обеспечивается использованием концепции ответственного ИИ (Responsible AI), включает в себя комплекс различных технических, управленческих, операционных и прочих решений для снижения предвзятости, увеличения уровня: безопасности; конфиденциальности; соблюдения положений законов
Распространение принципов концепции AI TRISM (AI trust, risk and security management)	создание надежных моделей ИИ для обеспечения справедливого отношения к различным группам населения и безопасного сбора данных с целью укрепления доверия конечного потребителя к технологиям ИИ и расширению их распространения
Развитие генеративного ИИ	для создания контента, включая текст, аудио, изображения, видео; оптимизации коммуникацию с пользователями
Развитие больших языковых моделей (Large Language Model, LLM)	системы для генерации текстовых данных нейросетями архитектуры трансформер, включая обработку неструктурированных текстовых данных при помощи механизма внимания (Attention Mechanism), что позволяет модели выделять нужную информацию из истории обработки данных и учитывать ее при обработке новых данных
Генерация синтетических (искусственных) данных	синтетические данные не имеют отношения к персональному клиенту (пользователю), созданы специально обученной моделью ИИ, имитируют характеристики реальных данных, используются для обучения других моделей ИИ. Базы синтетических данных более дешевая информация, повышает надежность модели ИИ и ее прогностические возможности, в т. ч. когда доступ к реальным данным ограничен или требует дополнительных финансовых издержек и нарушает принципы конфиденциальности

Банк России обобщил практический опыт применения различных технологий ИИ в финансовом секторе экономики [9] (табл. 5).

Таблица 5
Практика применения технологий ИИ

Сфера применения	Технологии ИИ	Алгоритмы ИИ
Организация работы фронт – офисов	Чат-боты	на основе обработки естественного языка
	«Умные» инструменты маркетинга	глубокое обучение для анализа предпочтений клиентов и формирования персональных продуктов и услуг
	Алготрейдинг, инвестиционное консультирование и оценка стоимости активов	регрессионные модели для оценки актуальных показателей и параметров
Система верификации операционных данных	Скоринг	различные приложения для кредитного скоринга
	Подтверждение операций, обработка документов	для быстрого принятия решений на основе анализа операционных данных, содержащихся в расчетных документах с учетом различных рисков
Осуществление операционного учета	Мониторинг транзакций	выявление и обработка данных о подозрительных операциях в режиме реального времени, а также информирование заинтересованных лиц
Общее функционирование бизнеса	Разработка, оптимизация ПО	для сквозного сервисного функционирования бизнес-процессов

Результаты исследования Ассоциации ФинТех [9] показали, что изменились приоритеты в развитии финансовых технологий, сегодня основной аспект – это создание больших языковых моделей (LLM). Большая языковая модель (LLM) – это модель, основанная на принципах глубокого обучения на текстовом материале с большим числом параметров, которая воспринимает и генерирует текст в понятном для человека виде.

Подавляющая часть российских финансовых корпораций не используют LLM, но планируют их внедрять. Так, 47% участников российского финансового рынка к концу 2023 г. планируют внедрить предварительно обученные генеративные трансформеры и 37% – графовые нейронные сети. Кроме того, финансовые корпорации заинтересованы в развитии экспертных систем (18%), которые базируются на логическом подходе к развитию ИИ-решений («белый ящик»).

Следует заметить, что 82% обследованных респондентов выразили обеспокоенность тем, что наблюдается поляризация участников финансового рынка, т. к. разработать и внедрить большие языковые модели (LLM) могут позволить себе только крупные компании, обладающие мощной ресурсной базой. Собственными моделями на русском языке на сегодняшний день обладают только две компании («Яндекс» и «Сбер»). Поэтому для формирования конкурентной среды участники финансового рынка предлагают объединить усилия и создать равноудаленную специализированную большую языковую модель.

По оценке экспертов Ассоциации ФинТех [9] крупнейшие банки России (ТОП-5 по величине активов по состоянию на 31.12.2022 г.) инвестируют ежегодно в технологии ИИ около 80 млрд. рублей, что в 500 раз больше, чем другие участники фи-

нансового рынка. Рентабельность инвестиций составляет порядка 240 млрд. рублей в год. Средний ожидаемый срок окупаемости инвестиций в новые технологии составляет два года.

По состоянию на июль 2023 г. [9] участниками российского финансового рынка внедрены и используются следующие ИИ-решения (табл. 6).

Таблица 6
Виды ИИ-решений, внедренные в практическую деятельность участниками финансового рынка в России

Виды ИИ-решений	Респонденты, %	Виды ИИ-решений	Респонденты, %
Деревья решений	84	Долгая краткосрочная память	37
Сверточные нейронные сети	63	Экспертные системы	37
Метод главных компонент	62	Графовые нейронные сети	32
Ансамбли методов	58	Генетические алгоритмы	26
Метод опорных векторов	53	Нечеткая логика	16
Рекуррентные нейронные сети	53	Цепи Маркова	16
Методы Монте-Карло	47	Генеративные предварительно обученные трансформеры	11
Трансформеры	47	Онтология	11
Автокодировщики/ автоэнкодеры	42	Генеративные состязательные сети	5
Алгоритмы обучения с подкреплением	37	Мультиагентные системы	5

В финансовых технологиях наибольшей популярностью пользуются деревья решений и сверточные нейронные сети, минимальное число участников финансового рынка используют генеративные состязательные сети и мультиагентные системы.

В процессе исследования Ассоциация ФинТех [9] определила планируемые достижения финансовых корпораций от внедрения технологий ИИ (табл. 7).

Таблица 7
Планируемые достижения от внедрения ИИ-решений

Планируемые достижения	Респонденты, использующие ИИ-решения, %
<i>Рост бизнеса</i>	
Создание новых продуктов и бизнес-моделей	42
Рост доходов	37
<i>Расширение возможностей</i>	
Маркетинговые задачи, прогнозирование спроса клиентов, повышение узнаваемости бренда компании	84
Дополнительные источники информации для принятия решений	79
Совершенствование HR-процессов, в т. ч. рекрутинг, онбординг, оценка работы персонала и его способностей	32
<i>Повышение эффективности деятельности</i>	
Снижение расходов	79
Совершенствование системы принятия решений	95
Рост эффективности бизнес-процессов	90
Повышение скорости принятия решений	63
Улучшение взаимодействия между структурными подразделениями	26

Эффективность внедрения технологий ИИ определяются следующими ключевыми достижениями: совершенствование системы принятия решений (95% респондентов) и рост эффективности бизнес-процессов (90% респондентов). Международные финансовые корпорации сформулировали две основные цели: расширение потенциала возможностей и обеспечение роста клиентов за счет повышения качества их обслуживания [9].

Ассоциация ФинТех [9] в процессе исследования провела анкетирование респондентов и выявила комплекс факторов, которые по мнению участников финансового рынка, тормозят развитие технологий ИИ в финансовом секторе экономики России (табл. 8).

Таблица 8
Факторы сдерживания развития технологий ИИ

Факторы сдерживания	Респонденты, %
Дефицит профильных специалистов	84
Длительность срока внедрения технологий ИИ	67
Дефицит данных для обучения ИИ и сложный процесс их получения	61
Высокая стоимость технологий	57
Риски, связанные с информационной безопасностью	52
Неготовность участников финансового рынка к применению технологий ИИ	43
Сложность интеграции технологий ИИ	39
Отсутствие стандартов и нормативно-правовой базы применения ИИ	31
Ограниченная прозрачность ИИ-решений («черный ящик»)	29
Санкционное ограничение к оборудованию и отсутствие отечественных аналогов	22
Санкционное ограничение к программному обеспечению и отсутствие отечественных аналогов	16
Дефицит специализированных инструментов, продуктов и решений	9
Недостаточная мотивация и дефицит ресурсов для реализации инновационных проектов	7

Основными факторами сдерживания по мнению респондентов являются: дефицит профильных специалистов (84%), длительность срока внедрения технологий ИИ (67%) и дефицит данных для обучения ИИ (61%). В настоящее время три категории специалистов востребованы на финансовом рынке: разработчик (специалист ML), дата-сайентист и дата-инженер.

Литература

1. Распоряжение Правительства РФ от 19 августа 2020 г. № 2129-р «Об утверждении Концепции развития регулирования отношений в сфере технологий искусственного интеллекта и робототехники на период до 2024 г.» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
3. Artificial Intelligence: Opportunities and Risks for International Peace and Security - Security Council, 9381st Meeting | UN Web TV
4. Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
5. Доклад для общественных консультаций Банка России «Применение искусственного интеллекта на финансовом

рынке» [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf

6. Искусственный интеллект – основа для создания финансовых услуг нового поколения | Пресс-центр ФинТех (fintechru.org)

7. Artificial intelligence-automotives new value-creating engine [Электронный ресурс] – Режим доступа: [artificial-intelligence-automotives-new-value-creating-engine.pdf](http://mckinsey.com/artificial-intelligence-automotives-new-value-creating-engine.pdf) (mckinsey.com)

8. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: [Gartner Top 10 Strategic Technology Trends 2023](https://www.gartner.com/en/technology/trends/2023)

9. Исследование Ассоциации ФинТех «Применение искусственного интеллекта на финансовом рынке» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.fintechru.org/analytics/issledovanie-primenenie-tekhnologiy-iskusstvennogo-intellekta-na-finansovom-rynke/>

10. Artificial Intelligence Index Report 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf

Statistical evaluation of the effectiveness of the use of artificial intelligence technologies in the financial sector of the economy

Vakhrameeva M.V., Ryazanova A.A.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

In the article, the authors examined current areas of application of artificial intelligence (AI) technologies to optimize the functioning of the financial sector of the economy and assessed the effectiveness of their use in the practical activities of financial market participants.

AI technologies are being introduced into the business processes of financial corporations at a high pace, stimulating the creation of new types of financial products and services, increasing the level of information security and efficiency of financial transactions, providing the necessary conditions for the development of financial and technological companies in order to develop strategic AI solutions. The degree of penetration of AI solutions into the financial segment of the economy has led to the transformation of business processes and their transition to a new qualitative level.

The authors formulated approaches to the study of AI models as an object of statistical study, determined the optimal set of statistical tools for conducting analytical procedures in order to assess the state and development of AI technologies in the financial sector of the economy.

Keywords: artificial intelligence (AI), financial sector, financial technologies, business process transformation, statistical assessment, information security, AI models

References

1. Decree of the Government of the Russian Federation dated August 19, 2020 No. 2129-r "On approval of the Concept for the Development of regulation of relations in the field of artificial intelligence and robotics technologies for the period up to 2024" [Electronic resource] – Access mode: <http://www.consultant.ru/>
2. Decree of the President of the Russian Federation dated July 21, 2020 No. 474 "On National development Goals of the Russian Federation for the period up to 2030" [Electronic resource] – Access mode: <http://www.consultant.ru/>
3. Artificial Intelligence: Opportunities and Risks for International Peace and Security - Security Council, 9381st Meeting | UN Web TV
4. Decree of the President of the Russian Federation dated 10.10.2019 No. 490 "On the development of artificial intelligence in the Russian Federation" [Electronic resource] – Access mode: <http://www.consultant.ru/>
5. Report for public consultations of the Bank of Russia "Application of artificial intelligence in the financial market" [Electronic resource] – Access mode: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/156061/Consultation_Paper_03112023.pdf
6. Artificial intelligence is the basis for creating a new generation of financial services | Fintech Press Center (fintechru.org)
7. Artificial intelligence-automotives new value-creating engine [Electronic resource] – Access mode: [artificial-intelligence-automotives-new-value-creating-engine.pdf](http://mckinsey.com/artificial-intelligence-automotives-new-value-creating-engine.pdf) (mckinsey.com)
8. Gartner Top 10 Strategic Technology Trends 2023 [Electronic resource] – Access mode: [Gartner Top 10 Strategic Technology Trends 2023](https://www.gartner.com/en/technology/trends/2023)
9. Research of the Fintech Association "Application of artificial intelligence in the financial market" [Electronic resource] – Access mode: <https://www.fintechru.org/analytics/issledovanie-primenenie-tekhnologiy-iskuss>
10. Artificial Intelligence Index Report 2023 [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://aiindex.stanford.edu/wp-content/uploads/2023/04/HAI_AI-Index-Report_2023.pdf

Разработка системы сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании

Самайбекова Зейнегул Кубатбековна

кандидат экономических наук, доцент, Центр стратегических исследований Института математических исследований сложных систем, МГУ имени М.В. Ломоносова, samaibekova@mail.ru

В наше время, когда технологические изменения и инновации стали неотъемлемой частью бизнес-среды, актуальность эффективного стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании становится критически важной. В этой связи разработка системы сбалансированных показателей (BSC) представляет собой ключевой инструмент для выстраивания стратегии управления персоналом, обеспечивая комплексный подход к оценке результативности. Статья анализирует ключевые компоненты системы сбалансированных показателей, такие как финансовые, клиентские, внутренние процессы и обучение и рост персонала, рассматривается сбалансированность этих показателей и их взаимосвязь в контексте стратегического управления персоналом. Представлены конкретные шаги и рекомендации по разработке системы сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании, где особое внимание уделяется выбору ключевых показателей производительности, их измерению и мониторингу.

Ключевые слова: система сбалансированных показателей, ключевые факторы успеха, стратегическое управление персоналом, инновационное развитие, персонал компании.

Концепция системы сбалансированных показателей была сформулирована Робертом С. Капланом и Дэвидом П. Нортон в начале 90-х годов. Они впервые представили эту концепцию в статье «Сбалансированный счет» («The Balanced Scorecard»), опубликованной в 1992 году в журнале «Гарвардский Бизнес Ревью». С тех пор система сбалансированных показателей стала широко используемым инструментом в области стратегического управления и измерения эффективности компаний. По мнению авторов, система сбалансированных показателей не только тактическая или операционная оценочная система, но и средство стратегического управления на долгосрочной основе и выделяют четыре основных составляющих: финансы, клиенты, внутренние бизнес-процессы, обучение и развитие персонала [6].

Исследователи [3; 4; 7; 8; 15] отмечают принципиальные преимущества системы сбалансированных показателей перед иными системными методами, а именно:

- возможность координирования стратегических целей с оперативно-тактическими действиями, позволяющими реализовать стратегию;
- возможность руководителям связывать стратегию компании с набором показателей, индивидуально разработанных для различных уровней управления.
- использование для оценки деятельности нефинансовых показателей (наряду с финансовыми показателями), связанных с нематериальными активами и информацией, что способствует комплексной оценке и возможности их учета и мониторинга в качестве объектов управленческого учета;
- упорядочение и упрощение бизнес-процессов, своевременное реагирование на изменения в них, которые не соответствуют стратегии, посредством различия показателей измеряющих достигнутые результаты и отображающих процессы по достижению этих результатов;
- позволяет упорядочить и упростить процессы, информировать и стимулировать персонал, помочь добиться более высокой степени удовлетворения потребителей и улучшать наглядным образом финансовые результаты, определяемые указанной стратегией.

Показатели в рамках классической системы сбалансированных показателей подразделяются на 2 взаимосвязанные группы: показатели, которые измеряют достигнутые результаты (производительность труда, объем продаж, расходы и т.п.); показатели, которые отражают процессы, способствующие получению этих результатов (количество заключенных договоров, степень использования номинальной мощности машин и оборудования, уровень квалификации персонала и т.п.). Однако на практике внимание управленцев обычно сконцентрировано на данных первой группы.

Последовательно выполняемые и взаимосвязанные этапы конструирования системы сбалансированных показателей должны включать:

- выработка стратегических целей и фиксирование ключевых факторов успеха (КФУ);
- построение стратегической карты;
- отбор показателей-индикаторов (KPI);

- определение целевых значений (плановых значений показателей, или задач) показателей;
- установление набора стратегических мероприятий (инициатив, действий) по достижению намеченных показателей-индикаторов;
- стратегический мониторинг и контроль достижения намеченных показателей-индикаторов;
- сравнение полученных результатов с намеченными;
- корректировка показателей-индикаторов системы сбалансированных показателей и стратегических целей [1; 2; 5; 7; 9; 10].

При формировании блока ключевых показателей эффективности – KPI (Key performance index (indicators)) необходимо учитывать, что они должны иметь стратегическую направленность и адресную принадлежность, обеспечивать мотивацию и стимулирование работников, быть достижимыми и понятными для исполнителей, ограниченными по количеству, открытыми для регулирования и прогнозирования, быть унифицированными и стандартизированными, едиными для всех подразделений, сбалансированными и взаимосвязанными [10; 11; 16; 17].

Инструментом, способствующим достижению стратегических целей и задач компании в целом, и стратегического управления персоналом в частности, выступает система ключевых показателей эффективности (KPI). При этом показатель-индикатор составляющей системы сбалансированных показателей – это количественный или качественный параметр оценки выполнения стратегии. Система ключевых показателей эффективности (KPI) позволяет:

- осуществлять увязку оперативно-тактического и стратегического управления персоналом, достигаемой посредством многоаспектного и практического метода;
- устанавливать важные, с точки зрения бизнеса, задачи и критерии результативности в стратегии управления персоналом;
- оценивать эффективность стратегии управления персоналом;
- оценивать вклад службы управления персоналом в достижение стратегических целей компании;
- контролировать результативность и эффективность функционирования персонала при реализации целей и задач компании;
- делегировать ответственность и полномочия в системе стратегического управления персоналом и контролировать по ключевым точкам, наиболее важным для компании;
- осуществлять широкую коммуникацию по всем уровням компании;
- своевременно диагностировать «узкие места» в работе персонала;
- сравнивать компанию с другими компаниями в плане эффективности системы стратегического управления персоналом [1; 2; 10; 14; 17;].

Система KPI, вкупе с ключевыми факторами успеха, стратегическими картами, мероприятиями по совершенствованию системы стратегического управления персоналом, системой стратегического мониторинга и контроля функционирования каждого подразделения и даже отдельного сотрудника, составляют содержание системы сбалансированных показателей в компании.

С позиции отдельных исследователей [9; 12; 13], для осуществления оценки деятельности объекта стратегического управления показателем эффективности необходимо определить следующие атрибуты:

$$I = (nl, form, f, p, v, pr, \{H\}, r, tgr, bgr, \delta max, \delta min, tmax, tmin):$$

- nl – наименование показателя эффективности достижения поставленной цели;
- $form$ – формула расчета показателя;
- f – фактическое значение показателя эффективности за определенный период;
- p – плановое значение показателя эффективности;
- v – весовой коэффициент показателя эффективности (нормированная величина [0;1], определяется методом экспертных оценок);
- pr – период измерения показателя;
- $\{H\}$ – множество предыдущих фактических значений показателя эффективности;
- r – данные о лице, ответственном за внесение значений показателя;
- tgr, bgr – верхняя и нижняя границы фактических значений показателя;
- $\delta max, \delta min$ – максимальная и минимальная границы допустимого отклонения фактического значения показателя от целевого значения;
- $tmax, tmin$ – верхняя и нижняя границы критического отклонения фактического значения показателя от целевого значения.

В условиях стремительных изменений и постоянных вызовов в современном бизнес-мире, инновационное развитие становится основой конкурентоспособности компаний, а стратегическое управление персоналом определяют успешность внедрения и освоения новых технологий, процессов и идей.

Система сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании – это инструмент, обеспечивающий систематический и сбалансированный подход к измерению и управлению производительностью персонала в рамках стратегических инициатив, направленных на инновационное развитие компании. Она помогает выстроить связь между стратегией компании и эффективностью человеческих ресурсов.

Разработка системы сбалансированных показателей (ССП) для стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании становится неотъемлемой частью стратегического планирования, призванной обеспечивать развитие не только краткосрочные успехи, но и устойчивое развитие в долгосрочной перспективе. Этапы разработки системы сбалансированных показателей, обеспечивающие гармонизацию стратегических целей компании с действиями и вкладом персонала в инновационном развитии, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Этапы разработки системы сбалансированных показателей в инновационном развитии компании

№	Этапы	Характеристика
1.	Определение стратегических целей	Необходимо четко определить стратегические цели компании в инновационном развитии. Например, запуск новых продуктов, улучшение клиентского опыта, оптимизация внутренних процессов, обеспечение постоянного обучения персонала.
2.	Выбор ключевых перспектив	Финансовая, клиентская, внутренние процессы и обучение персонала – эти четыре перспективы обеспечат всесторонний взгляд на эффективность и влияние персонала на достижение стратегических целей.
3.	Определение ключевых показателей	Каждая перспектива должна быть измерена с использованием ключевых показателей. Например, показатели прибыли от новых продуктов, уровень удовлетворенности клиентов инновационными решениями, сроки внедрения новых идей, уровень участия в инновационных программах.

4.	Создание баланса и связей	Ключевым аспектом успешной ССП является создание баланса между различными показателями и установление связей между ними. Например, улучшение внутренних процессов может прямым образом влиять на финансовые результаты и уровень удовлетворенности клиентов.
5.	Обеспечение вовлеченности персонала	Разработка ССП – это не только задача топ-менеджмента и вовлечение персонала в этот процесс важно, потому что регулярные обратные связи, обучение и понимание их роли в достижении стратегических целей стимулируют лучшие результаты.

Разработка системы сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом при условиях инновационного развития – это карта, направляющая компанию к успешному преобразованию и внедрению инноваций, где компания становится более адаптивной, гибкой и готовой к вызовам будущего.

Система сбалансированных показателей должна быть интегрирована с общей миссией, видением и стратегией экономического субъекта, выявляя ключевые факторы его успеха и определяя задачи и меры (инициативы) по улучшению функционирования последнего. В условиях инновационного развития компании, система сбалансированных показателей (ССП) включает в себя показатели и составляющие, отражающие особенности инновационной деятельности (рис. 1).



Рис. 1. Общая схема системы сбалансированных показателей стратегического управления персоналом компании в инновационном развитии

Эти показатели помогают компании не только измерять финансовые результаты инноваций, но и следить за процес-

сами и уровнем подготовки персонала, что важно для обеспечения устойчивого инновационного развития. Также система сбалансированных показателей должна учитывать показатели и составляющие стратегического управления персоналом, учитывающие особенности инновационных процессов и целей компании (табл. 2) [18; 20].

Таблица 2
Структура и содержание системы сбалансированных показателей стратегического управления персоналом

Составляющая ССП	Показатели составляющей ССП
Творческий вклад сотрудников	Процент успешно внедренных идей сотрудников; Количество предложенных идей и улучшений от сотрудников.
Адаптивность и гибкость персонала	Процент успешно завершенных проектов с участием персонала; Среднее время на адаптацию к новым технологиям; Показатель гибкости персонала в приобретении новых навыков.
Эффективность использования технологий	Процент персонала, обученного использованию новых технологий; Уровень удовлетворенности персонала инструментами и технологиями.
Развитие лидерских качеств и инновационного мышления	Количество инновационных идей, предложенных руководством; Процент реализованных инновационных проектов с участием руководства; Показатель успешной подготовки новых лидеров с учетом требований инновационного развития.
Создание инновационной корпоративной культуры	Уровень удовлетворенности персонала корпоративной культурой, способствующей инновациям; Количество инициатив, направленных на поощрение инновационной активности.
Устойчивость и управление изменениями	Процент успешных изменений, внедренных в рамках инновационных проектов; Оценка готовности сотрудников к постоянным изменениям, связанным с инновационным развитием.

Интеграция этих дополнительных показателей в систему сбалансированных показателей обеспечит комплексный подход к стратегическому управлению персоналом в условиях инновационного развития компании, учитывая не только результаты и эффективность, но и культурные и организационные аспекты.

Модель системы сбалансированных показателей дает возможность определить состав формируемой и хранимой информации при создании базы данных показателей-индикаторов, необходимой для формализации процессов выбора составляющих (перспектив), целей и критериев эффективности функционирования системы стратегического управления персоналом, которые реализуются этапами построения, стратегического мониторинга и контроля.

Сравнительная оценка показателей-индикаторов данной системы предполагает сопоставление их фактических и целевых значений, установление отклонений фактических от целевых значений и качественную оценку этих отклонений. При этом качественная оценка выявленных отклонений фактических значений показателей-индикаторов системы сбалансированных показателей стратегического управления персоналом во многом зависит от их величины (табл. 3).

Там, где обнаружится значительная и выше степень расхождения между желаемыми и полученными значениями в худшую сторону, необходимо сформировать стратегические инициативы и осуществить стратегические мероприятия, направленные на ликвидацию расхождений. В случае, если относительное расхождение показывает превышение фактического показателя над целевым, то, независимо от степени расхождения, следует скорректировать показатель-индикатор в сторону наилучшего значения. В табл. 4 предлагается примерная оценка расхождений.

Таблица 3

Сравнительная оценка показателей-индикаторов составляющих системы сбалансированных показателей стратегического управления персоналом

Показатель-индикатор составляющей ССП	Целевое значение (P)	Фактическое значение (F)	Отклонение	
			Абсолютное	Относительное
«Творческий вклад сотрудников» (A)	A_p	A_f	$ A_f - A_p $	$\frac{A_f}{A_p} \times 100$
«Адаптивность и гибкость персонала» (B)	B_p	B_f	$ B_f - B_p $	$\frac{B_f}{B_p} \times 100$
«Эффективность использования технологий» (C)	C_p	C_f	$ C_f - C_p $	$\frac{C_f}{C_p} \times 100$
«Развитие лидерских качеств и инновационного мышления» (D)	D_p	D_f	$ D_f - D_p $	$\frac{D_f}{D_p} \times 100$
«Создание инновационной корпоративной культуры» (E)	E_p	E_f	$ E_f - E_p $	$\frac{E_f}{E_p} \times 100$
«Устойчивость и управление изменениями» (F)	F_p	F_f	$ F_f - F_p $	$\frac{F_f}{F_p} \times 100$
...

Таблица 4

Примерная качественная оценка величины отклонения текущих значений показателей от запланированных

Величина отклонения, %	Качественная оценка отклонений
До 5	Незначительное
От 5 до 10	Значительное
От 10 до 25	Опасное
От 25 и более	Критическое

Как правильно указывают исследователи [11; 19], диагностика отклонений системы сбалансированных показателей имеет своей основой причинно-следственные связи, которые объединяют показатели-индикаторы в общее целое – сбалансированный комплекс результативных (общих) показателей и определяющих их факторов (факторов достижения результатов).

Необходимыми мероприятиями для внедрения системы сбалансированных показателей стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании являются:

- адаптация к целям деятельности каждого структурного подразделения инновационной предпринимательской структуры, заключающаяся в изучении специалистами показателей оценки эффективности реализации стратегического управления персоналом и их дополнении, при необходимости, иными индикаторами, способными более адекватно отобразить функционирование системы стратегического управления персоналом;
- разработка системы стратегической мотивации сотрудников для обеспечения качественного и своевременного достижения персоналом поставленных целей;
- установление ответственности за ведение отдельных блоков системы сбалансированных показателей.

Преимущества и недостатки системы сбалансированных показателей стратегического управления персоналом в условиях инновационного развития компании представлены в табл. 5.

Несмотря на некоторые ограничения, система сбалансированных показателей остается мощным инструментом страте-

гического управления персоналом, который может быть эффективно применен в условиях инновационного развития при правильной настройке и постоянной корректировке.

Таблица 5

Преимущества и недостатки системы сбалансированных показателей в условиях инновационного развития компании

Преимущества ССП	Недостатки ССП
Позволяет компании быстро реагировать на изменения в инновационной среде, корректируя стратегию и показатели в соответствии с новыми требованиями.	Некоторые аспекты инноваций могут быть сложными для количественной оценки, что затрудняет включение их в систему показателей.
Учитывает не только финансовые результаты, но и другие аспекты, такие как клиентская удовлетворенность, внутренние процессы и обучение персонала, что важно для полного понимания эффективности инноваций.	В условиях высокой неопределенности инновационные проекты могут привести к экстремальным результатам, которые могут быть трудно оценить стандартными методами ССП.
Помогает выровнять стратегические цели компании с целями персонала, обеспечивая лучшее понимание роли каждого сотрудника в инновационном процессе.	Инновационные среды быстро меняются, и показатели ССП требуют постоянной актуализации, что может потребовать дополнительных ресурсов.
Способствует ориентации на долгосрочные результаты, что особенно актуально в инновационных отраслях, где результаты могут проявиться не сразу.	В случае отсутствия четких критериев оценки инноваций, система может подвергаться субъективной интерпретации, что уменьшает ее объективность.
Позволяет лучше коммуницировать стратегические цели и ожидаемые результаты внутри компании, что может повысить мотивацию и вовлеченность сотрудников.	Инновационные результаты часто требуют времени для проявления, и ССП может испытывать сложности в оценке долгосрочных проектов и их влияния на финансовые показатели.

Таким образом, система сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом в инновационном развитии компании:

- позволяет измерять результаты работы персонала не только с финансовой точки зрения, но и с учетом других аспектов, таких как клиентская удовлетворенность, внутренние процессы и обучение;
- создает понятную картину стратегических целей и результатов компании, что способствует более ясному пониманию роли каждого сотрудника в достижении этих целей, что повышает уровень вовлеченности персонала и стимулирует их усилия в соответствии с общей стратегией;
- позволяет быстро реагировать на изменения внешних условий и стратегии компании, а также корректировать цели и задачи персонала в соответствии с новыми требованиями и приоритетами;
- помогает создать прозрачность в оценке производительности и ответственности за достижение стратегических целей, что способствует более эффективному управлению персоналом.

Система сбалансированных показателей для стратегического управления персоналом способствует выстраиванию эффективной коммуникации, выравниванию интересов персонала с общими целями компании в инновационном развитии и обеспечивает интегрированный подход к управлению человеческими ресурсами.

Литература

1. Акмаева Р.И., Лунев А.П., Минева О.К., Усачева Л.В. Сбалансированная система показателей для кафедр универси-

тета как инструмент успешной реализации стратегии его развития // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2013. – № 3 (72). – С. 245-251.

2. Алиев И.М., Бобова А.С. Основные этапы построения системы сбалансированных показателей и разработки мотивационной схемы оплаты труда на базе KPI // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2016. – № 6 (102). – С. 82-87.

3. Давыденко Е.А. Эволюция концепции сбалансированной системы показателей: от истоков к цифровому предприятию // Российское предпринимательство. – 2018. – Том 19. – № 2. – С. 457-472.

4. Егорова Е.М. Методологические основы сбалансированной системы показателей стратегического развития вузов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 3 (95). – С. 204-212.

5. Зернова Л.Е. Этапы разработки и внедрения системы сбалансированных показателей в коммерческом банке // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 4 (94). Часть 2. – С. 19-25.

6. Каплан Роберт С. Сбалансированная система показателей: от стратегии к действию / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: «Олимп-Бизнес», 2008. – 294 с.

7. Каплан Роберт С. Стратегические карты: трансформация нематериальных активов в материальные результаты / Роберт С. Каплан, Дейвид П. Нортон. – М.: «Олимп-Бизнес», 2007. – 482 с.

8. Каплан Роберт С. Стратегическое единство: создание синергии с помощью сбалансированной системы показателей / Роберт Каплан, Дейвид Нортон. – М.: Изд-во «Вильямс», 2006. – 371 с.

9. Квинт В.Л. Концепция стратегирования: Монография. 2-е изд. – Кемерово: Кемеровский государственный университет. – 2022. – 170 с.

10. Крылов С.И. Сбалансированная система показателей в экономическом анализе деятельности организации // Вестник профессиональных бухгалтеров. – 2013. – № 6. – С. 29-42.

11. Крылов С.И. Сбалансированная система показателей: процесс формирования // Международный бухгалтерский учёт. – 2012. – № 11 (209). – С. 19-32.

12. Левыкин В.М., Хворостинина О.С. Обобщенная модель системы сбалансированных показателей // Автоматизированные системы управления и приборы автоматики. – 2010. – № 153. – С. 40-45.

13. Махотаева, М. Ю., Николаев, М. А., Малышев, Д. П. Методологические аспекты формирования стратегии инновационного развития на региональном уровне: монография. – Псков : Изд-во ПсковГУ, 2013. – 292 с.

14. Мозговой А.И. Мотивация персонала на основе системы сбалансированных показателей // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2014. – Выпуск 5 (24). – DOI: 10.15862/166EVN514 (<https://doi.org/10.15862/166EVN514>).

15. Мунтянова А.А. Моделирование инновационной составляющей сбалансированной системы показателей ИТ-компаний // Инженерный вестник Дона. – 2017. – № 2. URL: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2017/4217>.

16. Новикова И.В. Стратегическое управление трудовыми ресурсами предприятия // Экономика в промышленности. – 2018. – Том 11. – № 4. – С. 318-326.

17. Салахова Э.К. Формирование системы сбалансированных показателей и развитие управленческого учёта // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2015. – № 1. – С. 100-114.

18. Самайбекова З.К. Стратегическое управление персоналом в предпринимательских структурах с применением

аутстаффинга // Актуальные вопросы современной экономики. – 2023. – № 5. – С. 128-134.

19. Юрьева Л.В. Развитие системы сбалансированных показателей для холдингов металлургической отрасли // Вестник профессиональных бухгалтеров. – 2013. – № 6. – С. 17-25.

20. Kocherbaeva A., Samaibekova Z., Isabaeva K. Leadership and leaders in successful small and medium enterprises. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 2019. T. 359. C. 89.

Development of a balanced scorecard system for strategic personnel management in the innovative development of the company
Samaybekova Z.K.

Moscow State University named after M.V. Lomonosov
JEL classification: C01, C02, C1, C4, C5, C6, C8

Nowadays, when technological changes and innovations have become an integral part of the business environment, the relevance of effective strategic personnel management in the innovative development of a company becomes critically important. In this regard, the development of a balanced scorecard (BSC) is a key tool for building a personnel management strategy, providing an integrated approach to performance assessment. The article analyzes the key components of the balanced scorecard, such as financial, customer, internal processes and personnel training and growth, and examines the balance of these indicators and their relationship in the context of strategic personnel management. Specific steps and recommendations for developing a balanced scorecard system for strategic personnel management in the innovative development of a company are presented, where special attention is paid to the selection of key performance indicators, their measurement and monitoring.

Keywords: balanced scorecard system, key success factors, strategic personnel management, innovative development, company personnel.

References

1. Akmaeva R.I., Lunev A.P., Mineva O.K., Usacheva L.V. Balanced scorecard for university departments as a tool for the successful implementation of its development strategy // *Bulletin of the Saratov State Technical University*. – 2013. – No. 3 (72). – pp. 245-251.
2. Aliev I.M., Bobova A.S. The main stages of building a balanced scorecard system and developing a motivational remuneration scheme based on KPI // *News of the St. Petersburg State Economic University*. – 2016. – No. 6 (102). – pp. 82-87.
3. Davydenko E.A. Evolution of the concept of a balanced scorecard: from origins to a digital enterprise // *Russian Entrepreneurship*. – 2018. – Volume 19. – No. 2. – P. 457-472.
4. Egorova E.M. Methodological foundations of a balanced system of indicators for the strategic development of universities // *News of the Nizhnevolsky Agri-University Complex: science and higher professional education*. – 2015. – No. 3 (95). – pp. 204-212.
5. Zernova L.E. Stages of development and implementation of a balanced scorecard system in a commercial bank // *International scientific research journal*. – 2020. – No. 4 (94). Part 2. – pp. 19-25.
6. Kaplan Robert S. *Balanced scorecard: from strategy to action* / Robert S. Kaplan, David P. Norton. – М.: "Olympus-Business", 2008. – 294 p.
7. Kaplan Robert S. *Strategic maps: transformation of intangible assets into tangible results* / Robert S. Kaplan, David P. Norton. – М.: "Olympus-Business", 2007. – 482 p.
8. Kaplan Robert S. *Strategic unity: creating synergy using a balanced scorecard* / Robert Kaplan, David Norton. – М.: Williams Publishing House, 2006. – 371 p.
9. Kvant V.L. *Concept of strategizing*: Monograph. 2nd ed. – Kemerovo: Kemerovo State University. – 2022. – 170 p.
10. Krylov S.I. Balanced system of indicators in the economic analysis of an organization's activities // *Bulletin of professional accountants*. – 2013. – No. 6. – P. 29-42.
11. Krylov S.I. *Balanced scorecard: the process of formation* // *International accounting*. – 2012. – No. 11 (209). – P. 19-32.
12. Levykin V.M., Khvorostinina O.S. *Generalized model of a balanced scorecard system // Automated control systems and automation devices*. – 2010. – No. 153. – P. 40-45.
13. Makhotayeva, M. Yu., Nikolaev, M. A., Malyshev, D. P. *Methodological aspects of the formation of an innovative development strategy at the regional level: monograph*. – Pskov: Pskov State University Publishing House, 2013. – 292 p.
14. Mozgovoy A.I. *Personnel motivation based on a balanced scorecard* // *Internet journal "SCIENCE"*. – 2014. – Issue 5 (24). – DOI: 10.15862/166EVN514 (<https://doi.org/10.15862/166EVN514>).
15. Muntyanova A.A. *Modeling the innovative component of a balanced scorecard for an IT company* // *Engineering Bulletin of the Don*. – 2017. – No. 2. URL: <http://ivdon.ru/magazine/archive/n2y2017/4217>.
16. Novikova I.V. *Strategic management of enterprise labor resources* // *Economics in industry*. – 2018. – Volume 11. – No. 4. – P. 318-326.
17. Salakhova E.K. *Formation of a system of balanced indicators and development of management accounting* // *Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economics*. – 2015. – No. 1. – P. 100-114.
18. Samaybekova Z.K. *Strategic personnel management in business structures using outstaffing* // *Current issues of modern economics*. – 2023. – No. 5. – P. 128-134.
19. Yuryeva L.V. *Development of a system of balanced indicators for metallurgical industry holdings* // *Bulletin of professional accountants*. – 2013. – No. 6. – P. 17-25.
20. Kocherbaeva A., Samaibekova Z., Isabaeva K. *Leadership and leaders in successful small and medium enterprises. Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. 2019. T. 359. P. 89.

История архитектуры российских и зарубежных медицинских объектов

Балакина Алевтина Евгеньевна

кандидат архитектуры, заведующая кафедрой архитектуры, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), balakinaae@mail.ru

Теслер Надежда Дмитриевна

главный архитектор проекта, ООО «Проектная организация «ГИПРО-КОН», nadya.tesler@gmail.com

Целью данной статьи является изучение истории архитектуры российских и зарубежных медицинских объектов. Настоящее исследование позволяет создать основу для построения принципов архитектуры при реконструкции многофункциональных медицинских объектов. Исследование направлено на изучение и систематизацию исторического опыта развития архитектурного видения в медицинских объектах, который может быть использован для современного развития теории архитектуры.

В рамках данного исследования авторами статьи проведен анализ научного практического опыта архитектурного проектирования, как в России, так и за рубежом. Результатом исследования является комплексный анализ российского и зарубежного опыта проектирования медицинских объектов с основ начала строительного дела. Авторами проанализированы и кратко изложены особенности архитектурно-планировочных решений в разные эпохи существования института медицины. Данная статья позволяет построить взаимосвязи архитектурного опыта поколений в направлении медицина.

Ключевые слова: асклепион, ксенодохи, Салернская врачебная школа, университетский медицинский центр, палаты Троице-Сергиевой лавры, Аптекарский приказ, гражданские больницы, медицинские стационары.

Методология. Методология данного исследования представляет собой анализ научного практического опыта архитектурного проектирования для объектов медицины в России и за рубежом.

Введение: Медицинская помощь издревле была связана со строительством и использованием специализированных медицинских зданий и сооружений.

Начало архитектуре, как искусству проектирования и сооружения зданий, положил Древний Египет. Жилые и общественные постройки сооружались в основном из кирпича-сырца, поэтому практически не сохранились, а камень шел только на гробницы и храмы. Интересно, что первый известный древнеегипетский архитектор, создатель первой пирамиды Имхотеп (XXVII век до н.э.) одновременно считается и основоположником древней медицины.

Археологическое изучение города Мохенджо-Даро (около XXV-XVII веков до н.э., Пакистан) показывает наличие хотя и не медицинских, но санитарно-гигиенических объектов: колодцев, купален, водостоков, общественных туалетов, систем канализации.

Предполагается, что уже в древней Месопотамии (III тысячелетие до н.э.) существовали лечебницы при храмах, где лечили знатных особ [1]. Медицинские стационары, созданные для постоянного ухода за больными, были известны также в Индии около 100 г. до н.э. [2]. В начале новой эры в Китае существовала сеть поддерживаемых государством госпиталей. Иногда старейшей в мире считают больницу на горе Михинтале (Шри-Ланка), основанную в III веке до н.э. в период распространения буддизма на Цейлоне [3].

На Руси первым известным медицинским учреждением можно считать Киево-Печерскую лавру (XI-XII вв.), в которой работали греческие врачи. Известно также о существовании в XIV веке больниц в Новгороде, в Кирилло-Белозерском монастыре, в Преславле, других городах [1]. Однако монгольское иго надолго прервало развитие архитектуры как гражданских зданий вообще, так и медицинских объектов в частности.

Основная часть: В Древней Греции лечение проводилось в асклепионах (Ἀσκληπιεῖον) – храмах бога медицины Асклепия, которые являлись как культовыми, так и лечебными сооружениями поликлинического характера. Сохранились руины асклепионов на острове Кос, в Пергаме, Книде, Эпидавре, причем в последнем (VI век до н.э.) найдены хирургические инструменты, мраморные, золотые и серебряные изображения вылеченных органов и даже мраморная плита с историей болезни 70 пациентов. Всего упоминалось до 300 асклепионов. Пергамский асклепион был построен в IV веке до нашей эры вначале как храмовое сооружение и впоследствии неоднократно перестраивался [4].

Асклепион на острове Кос, на котором родился и обучался врачеванию Гиппократ, состоял из трех уровней. На первом этаже располагались музей анатомии и учебное заведение. На втором этаже находились лечебные ванны и залы, на третьем – собственно храм Асклепия (рис. 1). Вдоль стен храма пристраивалась крытая галерея – абатон (ἄβατος), в которой проводилась психологическая подготовка больных, возможно, гипноз. Асклепион часто содержал баню, библиотеку, стадион

и театр. Таким образом, резкой границы между светской больницей и храмом не было [1].



Рис. 1. Руины асклепиона на острове Кос (Греция).

В Древнем Риме культ Асклепия был перенят под именем Эскулапа. Ему был посвящен храм на острове реки Тибр в Риме (291 г. до н.э.). Были широко распространены акведуки, термы, бассейны. Здания для ухода за больными и ранеными солдатами, гладиаторами и рабами – валетудинарии (valetudinarii) строились уже в I веке до н.э., однако гражданских больниц в Риме еще не было.

Традиции античной медицинской архитектуры были восприняты нарождающейся христианской цивилизацией. После Никейского собора (325 г.) началось строительство общественных больниц в каждом городе, где был кафедральный собор. Они использовались в основном для беднейшей части населения. Первая больница в Византийской империи была построена архиепископом Леонтием в 344-358 гг. в Антиохии (ныне Антакья, Турция). С появлением первых монастырей в IV веке стали возникать ксенодохи – монастырские приюты для увечных и больных путников [1].

Большая христианская больница, как религиозный и социальный центр для нуждающихся, была основана в Кесарии Каппадокийской в 370 г. Василием Великим. Позже эта больница получила название «Василиада» (Basiliad). В центре больничного комплекса стоял храм, а вокруг – здания, пансионы-гостиницы, школы, дома для сирот, дома для неимущих и собственно больница, к которой было столько корпусов, сколько было известно заболеваний на тот период, было также отделение для прокаженных [2].

Об устройстве стационаров дают представление руины византийского госпиталя, который был построен в греческой колонии Сиде (ныне Турция) в VI веке нашей эры. Больница представляла собой двухэтажное здание размером 27 на 16,5 м и содержала пять сводчатых блоков, разделенных арками на три палаты каждая. Стены здания построены из природного камня и из материала ранних римских построек (рис. 2). По этому образцу впоследствии строились больницы империи турок-сельджуков.

Однако в раннем средневековье, после падения античных государств, социальная функция больниц преобладала над медицинской вследствие крайне низкого уровня медицинских знаний. Больницы представляли собой скорее приюты и хосписы, чем полноценные медицинские учреждения. Тем не менее, большое количество больниц появилось в Западной Европе в VI-VIII веках. Позже, в XII-XIII веках, в Европу начинают проникать знания античных и восточных врачей-врачевателей.

В мусульманском мире больницы появляются, начиная с VII века. Многие больницы создавались государством (халифами) и обслуживали широкие слои населения. В частности, в Багдаде к 1160 г. существовало более 60 больниц [1]. При

больницах создавались медицинские школы. Кроме того, создание больниц организовывалось религиозными деятелями и армией. Однако развитию медицины мешал религиозный запрет на вскрытие тел (как в исламе, так и в раннем христианстве).



Рис. 2. Руины больницы в Сиде (Турция)

К периоду средневековья в медицинской науке стала возрастать доля знаний, основанных на практических наблюдениях. Обучение врачей и накопление практических медицинских наблюдений было неразрывно связано с лечебным процессом, что и послужило стимулом к формированию первых многофункциональных медицинских учреждений. Одним из ранних примеров такой структуры служит Салернская врачебная школа, основанная в IX веке на базе монастырского госпиталя в Италии. Вплоть до XIII в. это учреждение считалось ведущим центром медицинского образования и науки в Европе и выдавало лицензии на право заниматься врачебной практикой.

В 1118-1124 гг. в Константинополе Иоанном II Комниным была построена больница при монастыре Пантократор (Вседержитель). В уставе монастыря говорилось о больнице с пятью палатами: хирургической, женской, психиатрической, офтальмологической, а также отделение для амбулаторных больных. В больнице был постоянный штат врачей-специалистов и их помощников, работавших в две смены. В здании предусматривалось отопление, естественное и искусственное освещение, помещения для купания и туалеты. Здание сохранилось, превращенное в мечеть Зейрек Джамиси (рис. 3).



Рис. 3. Перестроенная больница монастыря Пантократор (Стамбул)

В христианском квартале цитадели Иерусалима недавно найдена галерея шестиметровых арок XII века, которая являлась частью большой античной больницы, основанной орде-

ном госпитальеров. Она вмещала до 2000 пациентов – паломников различных религиозных концессий. Арки разделяли палаты и залы для проведения процедур (рис. 4). Надземная часть здания была разрушена землетрясением 1457 года [5].



Рис. 4. Руины больницы ордена госпитальеров (Иерусалим)

В других странах на архитектуру больниц также влияли местные и церковные традиции. Например, в Шотландии в 1164 г. королем Малькольмом IV была основана больница «Сутра айл» при монастыре Святой Троицы, здание которой имеет явные признаки романского стиля (рис. 5). В эпоху Возрождения Европе появляются аптекарские лавки, лаборатории, фармакопеи, ботанические сады.

В позднее средневековье в Западной Европе наступает этап интеграции лечебного процесса, медицинской науки и образования.



Рис. 5. Здание средневековой больницы в Шотландии



Рис. 6. Samariterhaus, 1906. В настоящее время клиника лучевой терапии Гейдельбергского университета

Первый университетский медицинский центр был сформирован в Германии в городе Гейдельберг, который функционирует в настоящее время. В XVI веке здесь был учрежден медицинский факультет, а в конце XVI века при нем был открыт госпиталь, создана фармакологическая лаборатория. В начале XIX в. при медицинском факультете Гейдельбергского университета открылась поликлиника. Таким образом, Университетский медицинский центр г. Гейдельберга служит одним из первых примеров ММО, сочетающих в себе лечебный, научный, образовательный и фармацевтический блоки (рис. 6).

Одним из примеров больничных палат, сохранившихся до наших дней в России, являются палаты Троице-Сергиевой лавры (рис. 7), возведенные в 1635—1638 гг. Композиция больничных палат состоит из трех объемов: два палатных корпуса симметрично расположены относительно шатровой больничной церкви, образуя живописный архитектурный ансамбль.



Рис. 7. Троице-Сергиева лавра: слева – больничные палаты с церковью Зосимы и Савватия

В период царствования Ивана Грозного, в конце XVI в. в Киеве, Москве, Пскове и других городах появляются государственные больницы и богадельни. Первым в России центральным правительственным органом здравоохранения стал Аптекарский приказ, созданный в 1620 г. в период правления Михаила Федоровича Романова. Известен временный военный госпиталь, созданный в Смоленске в 1656 г. для оказания помощи раненым в сражениях с польскими и шведскими войсками. Также в середине XVII века была открыта светская больница – богадельня, принадлежавшая просвещенному боярину Ф. М. Ртищеву.

Однако вплоть до начала XVIII в. для большинства населения России единственным средством поддержания своего здоровья оставалась традиционная медицина, основанная на траволечении и других народных средствах. Существовали светские лекари, оказывающие услуги на дому, монастырские больницы и богадельни. Крупных гражданских больниц в России тогда не было.

Становление отечественной медицины началось в период правления Петра I. Этот этап связан с московским военным госпиталем в Лефортово (ныне – Главный военный клинический госпиталь имени академика Н.Н.Бурденко Минобороны России), строительство которого началось в 1706 году. Первоначально госпиталь включал в себя одно каменное строение с домовою церковью Воскресения Христова и три десятка деревянных домов, в которых разместились анатомический театр, палата алхимика, аптека, покои для студентов, ученическая, помещения для больных. В 1797 - 1802 гг. по проекту И.В. Еготова был построен главный корпус, сохранившийся до наших дней (рис. 8).

Петром I был также основан первый в России санаторий в Карелии «Марциальные воды», вблизи минеральных источников (1719 г., воссоздан в 1964 г.).

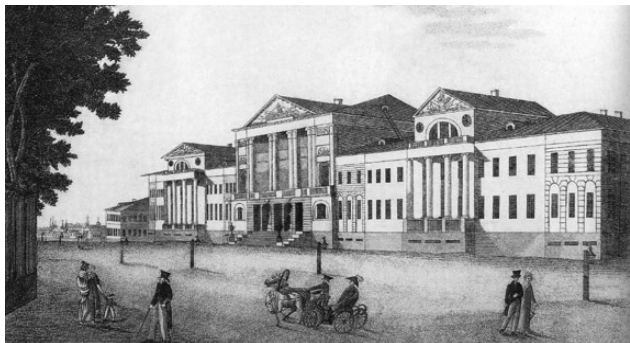


Рис. 8. Госпиталь в Лефортове после 1802 г.

В 1760-70-е годы, в период правления Екатерины II, появились крупные гражданские больницы. В Москве – это Павловская больница для низших слоев населения и «всесословная, общая для всех родов болезней» Екатерининская больница, а в Петербурге – это Обуховская больница. В них насчитывалось до нескольких сотен коек.

Павловская больница была основана в 1763 г. в честь выздоровления наследника престола, будущего императора Павла I, и состояла из деревянных корпусов по Павловской улице. В 1803 г. М.Ф.Казаковым построено каменное здание с куполом, портиком и ризалитами (рис. 9). Два флигеля были достроены в 1830 г. Д.Жиллярди. Ныне размещается 4-я Градская больница Москвы.



Рис. 9. Главный корпус Павловской больницы в 1900-е годы

«Старая» Екатерининская больница открылась в 1776 г. на месте противочумного карантина на 3-ей Мещанской улице (ныне ул. Щепкина) и размещалась в деревянных зданиях. Каменные корпуса построены в 1877-1881 гг. А.А. Мейнгардом, в 1899 – В.П. Десятовым, в 1909 – И.А. Германом, в 1910 – Д.В. Шапошниковым. Ныне в них размещается институт МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского.

К концу XVIII в. в России уже имелось около 30 больниц, и в них функционировали такие отделения, как психиатрическое («для умалишенных»), венерическое, родильное, «оспепный дом», отделение для неизлечимых больных.

Крупные столичные больницы возникают также в первой половине XIX века. В 1801 году на средства, завещанные князем Д.М. Голицыным, было возведено здание Голицынской больницы в Москве по проекту М.Ф.Казакова. Есть предположение о первоначальном авторстве В.И.Баженова [6]. Комплекс зданий в стиле классицизма расположен с отступом от красной линии Б. Калужской улицы (ныне Ленинского проспекта). Фасады и интерьеры больницы выполнены в строгом,

лапидарном стиле, за исключением богато украшенной церкви с полукруглыми световыми окнами в сферическом куполе (рис. 10). Архитектурное решение имеет некоторое сходство с Павловской больницей. При больнице были созданы аптека, амбулатория, фельдшерская школа, родильный приют.

ПЕРЕДНИЙ ФАСАД ГЛАВНОГО КОРПУСА ГОЛИЦЫНСКОЙ БОЛЬНИЦЫ.

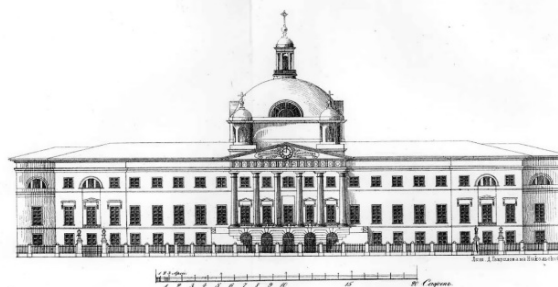


Рис. 10. Главный фасад главного корпуса Голицынской больницы

Лечебные функции выполнял Странноприимный дом (1810 г.) графа Н.П. Шереметьева. В начале XIX века началось строительство 1-й Градской и Ново-Екатерининской больниц (открыта после пожара в 1833 г.). В 1806 году открывается Мариинская больница в Санкт-Петербурге (Дж. Кваренги, рис. 11), в 1819 году здесь открывается глазное отделение. В 1834 году в Санкт-Петербурге открывается первая в России детская больница – Николаевская (ныне 5-я детская клиническая больница им. Филатова).



Рис. 11. Мариинская больница на Литейном проспекте

В 1805 году в России появляется первая университетская клиника на базе медицинского факультета Императорского Московского университета (ныне Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова) – рис. 12.



Рис. 12. Клиники медицинского факультета Императорского Московского университета на Б. Царицынской ул. (ныне Б. Пироговская)

Комплекс зданий 1-й Градской больницы в Москве построен на средства города в 1828-1832 гг. по проекту О.И.Бове. Главный корпус расположен в глубине двора, флигели выходили на красную линию Б. Калужской улицы. Фасад выделен восьмиколонным ионическим портиком и рельефным фронтоном, купол больничной церкви украшен росписями и лепниной (рис. 13). Впоследствии была объединена с Голицынской, Любимовской и 2-й Градской больницами и получила имя Н.И.Пирогова. Ныне является крупнейшей многопрофильной больницей Москвы [7].



Рис. 13. Главный корпус 1-й Градской больницы Москвы

С середины XVIII до середины XIX в. здравоохранение было в ведении Приказа общественного призрения. Основными лечебными учреждениями были больницы, расположенные в ряде крупных городов, в то время как медицинская помощь сельскому населению практически не оказывалась.

В эти годы в России формируются два главных центра медицинской науки: один на базе Московского университета, другой на базе Санкт-Петербургской медико-хирургической академии. В Санкт-Петербурге основными направлениями были хирургия, анатомия, топографическая анатомия, в Московском университете – общая патология, терапия, физиология. В 1803 году в России было 1625 врачей, в 1812 году их количество составило 2776 человек. Выпускниками медицинского факультета МГУ стали Н.В. Склифосовский, Н.И. Пирогов, А.А. Остроумов, С.П. Боткин, Г.А. Захарьин, Е.М. Тареев, в честь которых названы знаменитые московские клиники [8].

Особенностью формирования больничной сети городов этого периода является понимание правильного размещения и создания своеобразных лечебных зон. Например, в Санкт-Петербурге многие лечебные учреждения строились на территории Итальянского сада (ныне Литейный проспект). Здесь была построена Мариинская больница для бедных (Дж. Кваренги, 1805), позже родовспомогательное заведение, образовательные учреждения медицинского профиля и другие медицинские учреждения.[9]

С середины XIX века в России начинается земская реформа, которая учреждает новые органы самоуправления в сельской местности – земства. Эти учреждения занимались также строительством лечебных учреждений и организацией медицинской помощи населению, в основе которой лежала участковая медицина. Территория была разделена на участки радиусом по 10 – 40 верст, на каждом из которых имелась лечебница на 10-20 коек. Во главе этой больницы стоял земский врач, который вел также амбулаторный прием больных и в экстренных случаях выезжал на дом. Помимо земских лечебниц создавались также более крупные уездные и губернские больницы. Таким образом, в России постепенно была организована система оказания медицинской помощи сельскому населению, которая не имела зарубежных аналогов.

По примеру земской медицины была создана и действовала городская медицина. В городах также существовала система разделения на участки, где больным оказывал стационарная и амбулаторная помощь.

В 1842 г. была учреждена «постоянная больница для чернорабочих», размещавшаяся в нескольких зданиях Санкт-Петербурга – Александровская больница. В 1864-1866 гг. для нее

было построено специальное здание на набережной Фонтанки, 132 (архитектор И.В. Штром), которое сейчас занимает психоневрологический диспансер.

В Санкт-Петербурге была и другая Александровская больница. В середине XIX в. важнейшей проблемой медицины оставались постоянные эпидемии инфекционных болезней. Чрезмерно большое количество больных в палатах и несоблюдение санитарных требований к изоляции больных друг от друга и от персонала приводили к крайне высокой летальности в больницах. В 1882 г. была основана первая в России инфекционная больница. Первоначально она называлась Александровской барачной больницей, так как представляла собой 30 симметрично расположенных изолированных барачков для различных форм заболеваний, включая специальный изоляционно-обсервационный барак и отдельный барак для пациентов с неясной диагностикой (рис. 14). На территории были также предусмотрены морт и часовня. Позже в стенах Александровской больницы впервые были организованы дезинфекционное отделение и диагностическая лаборатория. Ныне это клиническая инфекционная больница им. С.П. Боткина с кирпичными зданиями 4-8 этажей (Миргородская улица, 3).



Рис. 14. Александровская барачная больница

Крупнейшей в Санкт-Петербурге детской больницей стала детская больница принца Петра Ольденбургского. Здания больницы построены по периметру квартала в 1867-1869 г. архитектором Ц.А.Кавосом (рис. 15). (ныне – детская городская больница № 19 им. К.А.Раухфуса).



Рис. 15. Детская больница Петра Ольденбургского, фото 1912 г.

В России и позже в СССР развивались учреждения, специализирующиеся на определенной группе заболеваний – диспансеры. Первый в России диспансер открылся в Москве в 1904 г. для пациентов страдающих туберкулезом по инициативе «Дамского попечительства о бедных».

На рубеже XIX-XX веков в связи с необходимостью создания новых форм научной деятельности появились учреждения нового типа – научно-исследовательские институты (НИИ) медицинского профиля. Со значительной долей условности эти учреждения можно разделить на три группы: клинические

НИИ, где наряду с исследованиями по внутренней медицине, хирургии, педиатрии, акушерству и гинекологии и другими проводится лечебная работа; НИИ гигиенического профиля, осуществляющие исследования по общей и коммунальной гигиене, гигиене труда, питания, детей и подростков; НИИ теоретического профиля, разрабатывающие проблемы патологической физиологии, морфологии, вирусологии, иммунологии, медицинской генетики и т. п.

Анализируя историю развития медицины в России можно сделать вывод о том, что медицина в России имеет исторически большой потенциал, обоснованный опытом ряда серьезных достижений медицинской науки и практики. Это дает серьезный импульс в развитии медицины сегодняшнего дня, которая быстро развивается. Одной из важных и актуальных задач является создание нового архитектурного внешнего и внутреннего мира для существующих многофункциональных медицинских объектов.

Литература

1. Сорокина Т.С. История медицины, 2 тт. 8-е изд. – М.: Академия, 2008. – 560 с.
2. Meulenbeld G. J., Wujastyk D. Studies of Indian Medical History // Motilal Banarsidass Publishers, 2001. – 243 p.
3. Heinz E Müller-Dietz. Die Krankenhausruienen in Mihintale (Ceylon). Historia Hospitalium, Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Krankenhausgeschichte e.V., Bd. 10, 1975. – S. 65-71.
4. Risse G.B. Mending bodies, saving souls: a history of hospitals. Oxford University Press, 1990. – 56 p.
5. 1000-летнюю больницу крестоносцев обнаружили в центре Иерусалима. URL = <http://globalscience.ru/article/read/22488/>
6. Архитектурные памятники Москвы. – М.: Издательский дом ТОНЧУ, 2006. – 216 с.
7. Вострышев М.И., Шокорев С.Ю. Москва. Все культурные и исторические памятники. М.: Алгоритм, Эксмо, 2009. – 512 с.
8. Логинов В.А., Иваницкий Л.В. Московские клиники. Избранные главы. – М.:Изд. МГУ, 2011. – 80 с.
9. Кормильцева О.М. Итальянский сад // Памятники истории и культуры Петербурга. – СПб., 1997. – С. 37-50.

History of the Architecture of Russian and Foreign Healthcare Facilities

Balakina A.E., Tesler N.D.

Moscow state university of civil engineering (MGSU), LLC «GIPROCON»

JEL classification: L61, L74, R53

The purpose of this article is to study the history of the architecture of Russian and foreign healthcare facilities. These researches make it possible to establish the basis for building up architectural principles in the reconstruction of multi-purpose healthcare facilities. The research results in the comprehensive analysis of Russian and foreign experience in designing healthcare facilities from the fundamentals of the beginning of civil engineering, and the formation of interconnections of the architectural experience of generations in the direction of medicine.

The research is aimed at studying the historical experience of architecture that can be used for the contemporary development of the architecture theory.

Keywords: ascleponia, xenodochia, Salerno School of Medicine, University Medical Center, chambers of the Trinity Lavra of St. Sergius, Apothecary Order, civil hospitals, medical in-patient facilities.

References:

1. T.S. Sorokina, History of Medicine, 2 vols. 8th ed. – Moscow: Academy, 2008. – 560 pages.
2. Meulenbeld G. J., Wujastyk D. Studies of Indian Medical History // Motilal Banarsidass Publishers, 2001. – 243 p.
3. Heinz E Müller-Dietz. Die Krankenhausruienen in Mihintale (Ceylon). Historia Hospitalium, Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Krankenhausgeschichte e.V., Bd. 10, 1975. – S. 65-71.
4. Risse G.B. Mending bodies, saving souls: a history of hospitals. Oxford University Press, 1990. – 56 p.
5. A 1,000-year-old crusader hospital has been discovered in the center of Jerusalem. URL = <http://globalscience.ru/article/read/22488/>
6. Architectural Monuments of Moscow. – Moscow: TONCHU Publishing House, 2006. – 216 pages.
7. M.I. Vostryshchev, S.Yu. Shokorev, Moscow. All Cultural and Historical Monuments. Moscow: Algorithm, Eksmo, 2009. – 512 pages.
8. V.A. Loginov, L.V. Ivanitskiy, Moscow Clinics. Selected chapters. – Moscow: Publishing House Moscow State University, 2011. – 80 pages.
9. O.M. Kormiltseva, Italian Garden // Monuments of History and Culture of Petersburg. – St. Petersburg, 1997. – Pages 37-50.

Принципы работы с нейросетью при проектировании архитектурных объектов на примере выполнения проекта школы-интерната со спортивным уклоном

Войцеховская Елена Геннадьевна

доцент кафедры архитектурного проектирования, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский архитектурно-строительный университет»,
veguscha@yandex.ru

Коломыченко Антонина Алексеевна

студент кафедры архитектурного проектирования, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский архитектурно-строительный Университет»,
tone4kaai@mail.ru

Целью данной статьи является изучение возможности искусственного интеллекта осуществлять подбор архитектурных приемов для выполнения проектов, на примере школы-интерната со спортивным уклоном.

В статье рассмотрены влияние компьютеризации на существующие в наше время сферы деятельности, определен термин «искусственный интеллект» и область использования нейросетей в современном мире. Рассмотрены особенности внедрения искусственного интеллекта в архитектуру и проектирование. Изучены способы взаимодействия с искусственным интеллектом и возможности, которые нейросеть открывает для проектирования зданий и городской среды. Проанализирован опыт внедрения искусственного интеллекта в процесс создания архитектурных решений. На основании приведенных примеров были сформулированы некоторые принципы работы с нейросетью, которых необходимо придерживаться при проектировании архитектурных объектов. В статье изучен авторский опыт работы с искусственным интеллектом посредством использования текстовой и графической нейросети. Выявлены основные архитектурные приемы для выполнения проекта школы-интерната со спортивным уклоном, осуществлен анализ и систематизация полученных данных. Выявлены преимущества и недостатки внедрения искусственного интеллекта в архитектурное проектирование.

Сформулированы некоторые рекомендации по интеграции искусственного интеллекта в процесс создания архитектурного проекта.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейронная сеть, проектирование, архитектура, архитектурные приемы, проект, школа-интернат

Введение

В настоящее время благодаря стремительному развитию информационных технологий, искусственный интеллект (ИИ) приобретает все большее значение во многих сферах жизни человека.

Термин «искусственный интеллект» имеет множество трактовок, наиболее подходящее для данного исследования понятие: «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений». [5, с.2]

Искусственный интеллект в архитектуре и проектировании.

Одним из направлений, в котором ИИ начинает пользоваться спросом, является проектирование и архитектура. В 2013 году учеными из Оксфордского университета было проведено исследование о влиянии компьютеризации на современные профессии. [2] Вероятность замены архитектора машиной мала (1.8%), однако допускаются некоторые изменения в архитектурном проектировании благодаря внедрению искусственного интеллекта.

Нейронные сети стали незаменимым инструментом в помощи архитекторам и дизайнерам при создании инновационных и высокоэффективных архитектурных проектов. Преимущество использования ИИ в архитектурном проектировании заключается в его способности обрабатывать и анализировать большое количество данных, что позволяет выявлять скрытые закономерности и находить оптимальные решения. Необходимо обратить внимание, что искусственный интеллект, за счет определенных технологий и программного обеспечения, внедряется на каждом этапе проектирования, но в разной степени. [4] Благодаря ИИ архитекторы получают возможность более точно предсказывать результаты своих проектов и учесть множество факторов, которые могут повлиять на эффективность объектов проектирования и их оптимизацию. Изучим некоторые примеры использования искусственного интеллекта архитекторами и дизайнерами.

В городе Казань в 2022 году проходил конкурс арт-объектов, размещаемых на территории многофункционального жилого комплекса UNO, «Творческий нейросимбиоз». Главная цель конкурса – изучение возможностей использования ИИ для разработки проекта (рис.1). Чтобы принять участие в данной номинации участник конкурса должен был привлечь к проектированию публич-арт объекта на любом этапе любую нейросеть. [3, с. 70]

Использование ИИ в архитектуре позволяет проектировать более устойчивые и экологически ответственные здания. Искусственный интеллект может помочь оптимизировать энергетическую эффективность зданий, учитывая погодные усло-

вия, освещение, теплопотери и другие параметры. Таким образом, архитекторам становится легче создавать здания, которые удовлетворяют современным требованиям устойчивости и снижения нагрузки на окружающую среду.



Рис.1 Проект, занявший первое место на конкурсе «Творческий нейросимбиоз». 2022г.

Так, например, проектировании Олимпийского дома в г. Лозанна, Швейцария архитектурная компания 3ХN использовала AI («Artificial intelligence» в переводе «искусственный интеллект») для генерации и оптимизации фасада здания, что привело к уникальному и экологичному дизайну (рис. 2). Olymric House в Лозанне – это главный офис Международного олимпийского комитета. Он создан на основе принципов устойчивости и эффективного потребления ресурсов [1, с. 302].



Рис.2 Олимпийский дом. Архитектурная мастерская 3ХМ. 2019г.



Рис.3 Сгенерированный ИИ вариант многофункционального здания. Архитектурная студия Hiskok Cole. 2023г.

Рассматривая искусственный интеллект в качестве инструмента для изучения и поиска идеи, формы, архитектурное бюро Hiskok Cole применило нейросеть ChatGPT для проектирования 24-этажного многофункционального здания с зеленой крышей и бассейном во время исследования новых подходов в вертикальной застройке (рис.3).

Тестирование нейронной сети Chad AI.

Изучив существующие примеры использования ИИ в архитектуре и дизайне, рассмотрим возможность внедрения нейронной сети в проектируемый объект. Современная школа-интернат со спортивным уклоном - это уникальное учреждение, которое предлагает ученикам широкий спектр возможностей не только в части общеобразовательных предметов, но и в углубленном развитии физических навыков.

При создании проекта школы-интерната со спортивным уклоном следует сказать, что архитектура является одним из ключевых аспектов благоприятной образовательной среды. Именно поэтому необходимо учитывать широкий спектр факторов - от удобства размещения учащихся и преподавателей до создания комфортной и эффективной обучающей среды. В этом процессе искусственный интеллект может оказать поддержку, помогая в подборе оптимальных архитектурных приемов.

В рамках исследования было проведено тестирование одного из софтов для генерации текстовой информации и изображений нейронной сети Chad AI. Сформулировав некоторые запросы относительно различных областей проектирования, были проанализированы предоставленные ИИ решения (рис.4-6).

Функция «текстовая нейросеть» предоставила подробный ответ на вопрос: «Какие архитектурные приемы могут использоваться при проектировании школы-интерната со спортивным уклоном?» Он был преобразован в схему и краткое описание приемов для последующего проектирования (рис.4).



Рис.4 Архитектурные приемы проектирования школы-интерната со спортивным уклоном (схема создана на основе ответов нейросети Chad AI)

Многофункциональность: создание различных функциональных зон, которые будут способствовать эффективной организации образовательного процесса. Важно предусмотреть отдельные помещения для учебных занятий, спортивных залов, библиотек, лабораторий, общих комнат для отдыха и общения, а также специальные помещения для занятий художественным творчеством или музыкой.

Комфорт и трансформация: создание трансформируемых частей внутри здания, а также обустройство просторной, зеленой территории вокруг школы способствуют формированию дружелюбной атмосферы. Чтобы обеспечить комфортное пребывание и обучение, важно максимально использовать естественное освещение. Рекомендуется использовать большие окна, световые купола и другие архитектурные элементы, способствующие проникновению солнечного света во внутреннее пространство школы.

Технологичность: при выборе архитектурных решений, необходимо обратить внимание на использование естественного освещения, хорошей вентиляции и инновационных систем отопления. Использование энергосберегающих технологий поможет снизить энергозатраты и сделает школу более экологически устойчивой.

Открытость обучения: школа-интернат должна быть хорошо спланирована с учетом нормативных требований. Необходимо предусмотреть наличие открытых в интерьере учебных классов и просторные рекреационные пространства с интересным дизайном и мебелью.

Безопасность: обязательно учитываются все меры безопасности при проектировании школы-интерната со спортивным уклоном. Важно иметь четко обозначенные эвакуационные пути, установить системы пожарной безопасности, а также учесть особенности конструкции здания для минимизации травматических рисков.

В дальнейшем, используя функцию «создание изображений», было задано несколько описаний, которые преобразовались в приложенные иллюстрации (рис.5-6).



Рис.5 Генерация планировочного решения школы-интерната со спортивным уклоном (схема создана на основе ответов нейросети Chad AI)

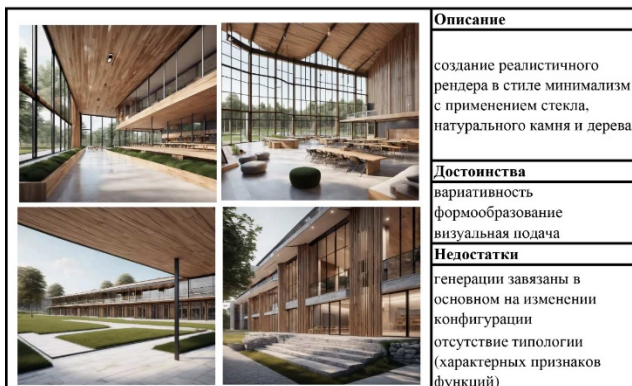


Рис.6 Генерация школы-интерната со спортивным уклоном в стиле минимализм (схема создана на основе ответов нейросети Chad AI)

Подводя итог тестированию нейросети, были зафиксированы следующие преимущества использования искусственного интеллекта при проектировании школы-интерната со спортивным уклоном, такие как формообразование, вариативность, многофункциональность и визуальная подача, а также сформулированы недостатки: отсутствие типологии, связи с контекстом, генерации меняют в основном конфигурацию, комбинация классических решений.

Конечно, каждая школа-интернат уникальна и имеет свои особенности, но рассмотренные архитектурные приемы однозначно могут служить полезным руководством и рекомендацией для проектирования комфортной и функциональной среды. При выборе архитектурных решений необходимо учитывать потребности детей и стремиться создать среду, способствующую их комплексному развитию. Создание современных и инновационных условий для образования – это один из важнейших шагов в развитии школьной инфраструктуры и поддержке детей в их образовательном пути.

Заключение

Использование искусственного интеллекта в архитектуре открывает огромные возможности для создания инновационных и устойчивых проектов. Рост технологий искусственного интеллекта будет продолжаться, и вероятно, что в ближайшем будущем ИИ станет неотъемлемой частью каждого архитектурного проекта, способствуя созданию инновационных и устойчивых городских пространств.

Применение искусственного интеллекта при подборе архитектурных приемов для выполнения проекта школы-интерната со спортивным уклоном предоставляет множество преимуществ и может значительно улучшить образовательную среду. Благодаря анализу данных ИИ поможет создать комфортные условия для обучения и воспитания детей, включая оптимизацию пространственной организации, улучшить транспортную инфраструктуру и безопасность, а также снизить затраты на энергопотребление здания. Это открывает новые возможности для создания инновационных и современных образовательных учреждений, которые способствуют развитию и самореализации каждого ученика. Однако, необходимо также учитывать этические и правовые аспекты при использовании искусственного интеллекта в образовательных учреждениях.

Литература

- 1.Акшов Э.А. Использование вычислительного проектирования и искусственного интеллекта при моделировании архитектурных объектов // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №2 (63). С. 298-315 (302)
- 2.Власова Е.Л. Искусственный интеллект в архитектурно-градостроительном проектировании / Е.Л. Власова, М.Л. Власова, Н.В. Боровикова, Д.В. Карелин // Architecture and Modern Information Technologies. 2023. №4(65). С. 311-324
- 3.Савкова Н.В. Нейросимбиоз архитектора и искусственного интеллекта // Экономика строительства. 2023. №7 С.69-74 (70)
- 4.Салех М.С. Внедрение цифровых методов на различных этапах архитектурного проектирования // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №1(54). С. 268–278
- 5.Указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года"). С.14 (2)

Principles of working with a neural network in the design of architectural objects on the example of a boarding school project with a sports bias
Voitsekhovskaia E.G., Kolomychenko A.A.
 St. Petersburg University of Architecture and Civil Engineering
JEL classification: L61, L74, R53

The purpose of this article is to study the possibility of artificial intelligence to select architectural techniques for projects, using the example of a boarding school with a sports bias.

The article examines the impact of computerization on the spheres of activity existing in our time, defines the term "artificial intelligence" and the field of use of neural networks in the modern world. The features of the introduction of artificial intelligence into architecture and design are considered. The ways of interacting with artificial intelligence and the possibilities that the neural network opens up for the design of buildings and the urban environment are studied.

The experience of introducing artificial intelligence into the process of creating architectural solutions is analyzed. Based on these examples, some principles of working with a neural network have been formulated, which must be followed when designing architectural objects. The article examines the author's experience of working with artificial intelligence through the use of a text and graphical neural network. The main architectural techniques for the implementation of a boarding school project with a sports bias have been identified, the analysis and systematization of the data obtained have been carried out. The advantages and disadvantages of the introduction of artificial intelligence in architectural design are revealed.

Some recommendations on the integration of artificial intelligence into the process of creating an architectural project are formulated.

Keywords: artificial intelligence, neural network, design, architecture, architectural techniques, project, boarding school

References

1. Akshov E.A. The use of computational design and artificial intelligence in modeling architectural objects // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. №2 (63). pp. 298-315 (302)
2. Vlasova E.L. Artificial intelligence in architectural and urban planning design / E.L. Vlasova, M.L. Vlasova, N.V. Borovikova, D.V. Karelin // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2023. № 4 (65). pp. 311-324
3. Savkova N.V. Neurosymbiosis of the architect and artificial intelligence // *The economics of construction*. 2023. № 7 pp.69-74 (70)
4. Saleh M.S. Introduction of digital methods at various stages of architectural design // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. №1 (54). pp. 268-278
5. Decree of the President of the Russian Federation № 490 dated 10.10.2019 "On the development of artificial intelligence in the Russian Federation" (together with the "National Strategy for the Development of Artificial Intelligence for the period up to 2030"). p. 14 (2)

Элементы структуры городского природного каркаса

Жильцова Ольга Константиновна

аспирант кафедры градостроительства, планировка сельских поселений, СПбГАСУ, zhiltsova.o.k@gmail.com

При урбанизации территорий всегда происходит отрицательно направленное воздействие на природные ландшафты, которые в результате трансформируются как по форме, так и по содержанию. В результате природно-территориальные комплексы типологически переходят в другую категорию территориальных образований, становясь искусственными городскими ландшафтами, упрощающими изначально сложную природную структуру. Все большее доминирование одного вида *homo sapiens* (человека разумного) приводит к трансформации биогеоценозов в урбоценозы; идет направление большей хозяйственной продуктивности и соответственно к невозможности отказа от интенсивного использования природных ресурсов. Экологическое равновесие локальных объектов расселения таких как агломерации, города, муниципальные образования, сельские и другие урбанизированные объекты все больше зависит от применяемых градостроительных методов формирования структуры Городского Природного Каркаса (ГПК), которые по сути должны обеспечивать сохранение и устойчивое развитие биогеоценозов преобразованных в урбоценозы в городских ландшафтах на долгосрочную перспективу путем их связанности и непрерывности.

Ключевые слова: городской природный каркас, биоценозы, урбоценозы, экологическое равновесие, элементы структуры, непрерывность, взаимосвязанность.

Введение. Актуальность.

Любые методы управления градостроительством на каждом этапе развития и совершенствования оказывают негативное воздействие на сохранение свойств саморегулирования и самовосстановления природного ландшафта. В первую очередь нарушается непрерывность и взаимосвязанность озелененных территорий в пределах административных границ, что априори разрушает экологически – равновесное состояние природных экосистем урбанизированных территорий [1].

В современной градостроительной практике эколога -ориентированный подход учитывает взаимосвязь города и его окружающей естественной природной средой, в первую очередь опираясь на правовое регулирование особо охраняемых природных территорий (ООПТ) национального и регионального значения, таких как государственные природные заповедники, национальные парки, природные парки, государственные природные заказники, памятники природы, ботанические сады и дендрологические парки, лечебно – оздоровительные местности и курорты местности. В пределах административных границ поселений существуют сохраненные природные или озелененные территории, в которых природное самовосстановление экосистем длится в течении 100 лет; городские природные и искусственно созданные ландшафты как экосистемы становятся дискретными, подчиненными создаваемой планировочной структуре поселения. Они теряют свою устойчивость и возможность естественной самореабилитации ускоренными темпами. Соответственно для сохранения экологического равновесия, важно в градостроительном проектировании обеспечить комплексного баланса озелененных территорий и их связанность с природным окружением. В проектом процессе становится крайне важной задача создания условий для восстановления внутригородских экосистем.

В силу серьезной антропогенной нагрузки для поддержания функционирования и устойчивого развития городской среды в настоящее время требуется тщательно продуманный подход к формированию структуры Городского Природного Каркаса в обустроенном пространстве поселений. [1]

Задачи исследования:

Становление и дальнейшее развитие современного понимания сути Городского Природного Каркаса поселений нуждается в изучении существующих внутригородских озелененных территорий как базовый потенциал формирования структуры в Ландшафтно – Градостроительном планировании и проектировании в непосредственной связи с градостроительным, инженерным и дорожным каркасами поселения.

Методика исследования:

Методика исследования заключается в выявлении существующих объектов городского озеленения, определения основных функций, их экологического потенциала; взаимосвязи с градостроительной, инженерной и транспортной инфраструктурами; понимания их роли в структурной модели Городского Природного Каркаса. Обоснование этого направления в Ландшафтно - градостроительном планировании и градостроительном проектировании, составляет содержание данного исследования.

Результаты и обсуждение.

Все исторические или современные градостроительные приемы формирования среды в любой стадии своего развития

и совершенствования с экологической точки зрения оказываются неэффективными при полном или частичном отсутствии самовосстанавливающейся и самоочищающейся городской природной среды в виде взаимосвязанных и непрерывных «зеленых» элементов структуры Городского Природного Каркаса, выполняющих важнейшую функцию уравнивания состояния урбанизированного ландшафта. [2]

На текущий момент нормативное поле в сфере градостроительного проектирования не содержит официального понятия «Городской Природный Каркас»; также нет перечня и точных названий и понятий возможных внутригородских природных элементов его структуры. Тем не менее превалирует понимание важности единства городской среды и природы для организации комфортных условий проживания горожан.

По сути всегда стоит вопрос какой должна быть «городская природа», в каком масштабе, объеме, формах, восприятии, продолжительности жизни, месторасположении. Что именно в городе зависит от данных характеристик качества среды; атмосферы, водных ресурсов, растительности, а также от состояния инженерных и транспортных коммуникации. [3]

Современное понимание сути задач сохранения естественной природы в урбанизированной среде, современные экоориентированные градостроительные решения для формирования щадящей по отношению к природе городской инфраструктуры, стимулируют интерес к совершенствованию методологии в сфере ландшафтно – градостроительного планирования и зонирования территорий с целью формирования целостной, уникальной для каждого индивидуального городского природного ландшафта (зеленых насаждений и водных объектов), структурной модели Городского Природного Каркаса, которая по сути является совокупностью непрерывно соединенных друг с другом внутригородских природных сохраняемых, созданных или восстановленных территорий.

На сайте Минстроя РФ определено понятие «Водно – Зеленый Городской Каркас» «как совокупность соединенных между собой городских территорий с растительным покровом и городскими водоемами, включенными в городскую среду. Это могут быть как естественные,

природные объекты, так и искусственные. К ним относятся скверы, парки, бульвары, городские сады, реки, озера пруды как элементы гидрологической сети на территории города. Основная задача каркаса — обеспечение комфорта и создание рекреационных зон, микроклимата города, улучшение экологической обстановки». [6]

Автором предложен термин «Городской Природный Каркас» (ГПК), который следует понимать как осмысленно сформированную планировочную структуру взаимосвязанных естественных природных и искусственно – созданных озелененных территории и акваторий различного масштаба и типологизации в увязке с градостроительным, инженерным и дорожным каркасами.

Для понимания процесса моделирования структурной организации ГПК следует выявить морфологию городского природного и антропогенного ландшафтов, озелененных территории, расположенных в пределах административных границ любого урбанизированного объекта с целью их включения в базовую модель ГПК с перспективой его дальнейшего развития путем Ландшафтно – градостроительного проектирования.

В первую очередь в данном исследовании следует определить какие внутригородские естественные природные и антропогенные ландшафтные территории необходимо фиксировать как предполагаемые элементы формируемой структурной модели ГПК, с целью ликвидировать их автономность и оторванность от внегородских природных территорий, и соответственно путем ландшафтного – градостроительного проектирования связать их в систему, создавая их непрерывность и

взаимосвязанность, и возвращая естественную связь природных ландшафтов в виде территориально организованной геосистемы, где его морфологические элементы закономерно сменяют друг друга в пространстве.

Для выявления городских озелененных территорий и пространств как потенциальных объектов для моделирования структуры ГПК следует определить критерии их классификации. Предлагается все выявленные внутригородские озелененные территории разделять на типы (таблица 1) по следующим характеристикам: назначению, роду и размерам:

Таблица 1
Типология внутригородских естественных природных и урбанизированных территорий (с возможностью связывания для непрерывности)

Категории/элементы структуры ГПК N п/п	По функциональности (назначению) объекта	По территориальному устройству (роли) объекта	По конфигурации (размерам) объекта
	1	2	3
1	Структуроформирующие базовые природные и урбанизированные элементы.	Макроструктурные элементы: крупнейшие зеленые массивы в черте города, пространственно связанные с подобными за его пределами.	Площадные элементы «ядра».
2	Связывающие, стыковочные, соединяющие природные и урбанизированные элементы.	Мезоструктурные элементы: среднеплощадные озелененные территории в черте города, межквартальные и внутриквартальные, свободной планировки.	Линейные элементы - «зеленые коридоры».
3	Дополняющие объекты ландшафтной архитектуры.	Микроструктурные элементы: особенные, индивидуальные объекты ландшафтной архитектуры в городской черте площадью меньше 1 гектара.	Точечные элементы - «микроядра».

Следуя обозначенным выше типам естественных природных и искусственных ландшафтных объектов, необходимо понимать является ли выявленная в процессе исследования данная озелененная территория перспективным элементом для моделирования ГПК; в связи с этим также необходимо учитывать следующие аспекты: месторасположение в пределах административных границ города; наличие естественных зеленых насаждений; проницаемость поверхностей для дождевого стока; возможность восстановления природной составляющей; близость или удаленность других элементов; площадь (размер) территории) и другие характеристики, что подлежит дальнейшему исследованию.

Выводы

Виды обозначенных предполагаемых структурных элементов Городского Природного Каркаса необходимо рассматривать как естественные и измененные природные, сопоставляемые друг с другом методом моделирования в зависимости от исторически сформировавшихся и проектируемых градостроительных, инженерных и дорожных каркасов, при этом следуя одному из главных принципов формирования таких как связанность и непрерывность.

Городской Природный Каркас, как один из инструментов территориального планирования, включающей различные внутригородские как природные, так вновь созданные (восстановленные) озелененные территории, изначально создаваемый для повышения комфорта проживания в городской среде путем содержания и поддержания жизнеустойчивой городской экосистемы зеленых насаждений, создается как средоформирующее и культурно – рекреационное городское пространство

для обеспечения устойчивого развития городов и комфортного проживания будущих поколений горожан.

Литература

1. Москва - Париж. Природа и градостроительство. ЦНИИП градостроительства, Москомархитектуры, НИИПИ генерального плана Москвы, Университет Париж VIII и др.; Под общей редакцией Н.С.Краснощековой, В.И. Иванова – М., 1997. – 208 с.: ил.
2. Владимиров В.В. Урбоэкология. Курс лекций. – М.Изд.во МНЭПУ, 1999. – 204 с.
3. Вергунов А.П. Архитектурно – ландшафтная организация крупного города. – Л.: Стройиздат. Ленингр. отд-ние, 1982.- 134 с., ил.
- 4.Машинский В.Л. Зеленый фонд – составная часть природы. Городские леса и лесопарки. Основные принципы организации. – М.Компания Спутник+, 2006. – 144 с.
- 5.Ландшафтная архитектура. Специализированные объекты Сокольская О.Б., Теодоронский В.С., Вергунов А.П. Рецензенты: зав. кафедрой архитектуры МИКХиС проф. А.Н. Белкин; и.о. зав. кафедрой архитектуры и градостроительства РУДН, доц., канд. архитектуры А.Д. Разин ИЦ Академия. Москва. 2007 - 224 стр.
6. <https://minstroyrf.gov.ru/press/podveden>
- 7.Реймерс Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Слов.-справ. –М.: Просвещение, 1992. с. 250.

Elements of the structure of the urban natural framework

Zhiltsova O.K.

SPbGASU

JEL classification: L61, L74, R53

With the urbanization of territories, there is always a negative impact on natural landscapes, which as a result are transformed both in form and content. As a result, natural-territorial complexes typologically move into another category of territorial formations, becoming artificial urban landscapes that simplify the initially complex natural structure. The increasing dominance of one species of homo sapiens (Homo sapiens) leads to the transformation of biogeocenoses into urban cenoses; there is a direction towards greater economic productivity and, accordingly, towards the impossibility of abandoning the intensive use of natural resources. The ecological balance of local settlement objects such as agglomerations, cities, municipalities, rural and other urbanized objects increasingly depends on the applied urban planning methods for forming the structure of the Urban Natural Frame (UFC), which in essence should ensure the preservation and sustainable development of biogeocenoses transformed into urban cenoses in urban areas landscapes for the long term through their connectivity and continuity.

Keywords: urban natural framework, biocenoses, urban cenoses, ecological balance, structure formation, structural elements, continuity, interconnectedness.

References

1. Moscow - Paris. Nature and urban planning. TsNIIP of urban planning, Moskomarkhitektura, NIIPi of the general plan of Moscow, University of Paris VIII, etc.; Under the general editorship of N.S. Krasnoshchekova, V.I. Ivanova - M., 1997. - 208 p.: ill.
2. Vladimirov V.V. Urban ecology. Lecture course. – M. Publishing house MNEPU, 1999. – 204 p.
3. Vergunov A.P. Architectural and landscape organization of a large city. – L.: Stroizdat. Leningr. department, 1982.-134 p., ill.
4. Mashinsky V.L. The green fund is an integral part of nature. Urban forests and forest parks. Basic principles of the organization. – M.Company Sputnik+, 2006. – 144 p.
5. Landscape architecture. Specialized objects Sokolskaya O.B., Teodoronky V.S., Vergunov A.P. Reviewers: head. Department of Architecture MIKHIS prof. A.N. Belkin; and about. head Department of Architecture and Urban Planning of RUDN University, Associate Professor, Candidate of Sciences. architecture A.D. Razin IC Academy. Moscow. 2007 - 224 pp.
6. <https://minstroyrf.gov.ru/press/podveden>
7. Reimers N.F. Protection of nature and the human environment: Words and reference books. –M.: Education, 1992. p. 250.

Методика анализа городской среды для формирования надземного большепролетного здания

Кувшинов Александр Валерьевич

аспирант, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), alex.kuvshinov2017@yandex.ru

Забалуева Татьяна Рустиковна

кандидат технических наук, доцент, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), trzabalueva@yandex.ru

В статье рассмотрена действующая программа по развитию и обновлению заброшенных и неэффективно используемых территорий в городе Москве. Существующие методы анализа градостроительной и архитектурной среды не учитывают потенциал больших территорий транспортной инфраструктуры для их вторичного надземного использования. Предлагается анализ территории транспортной инфраструктуры на предмет ее вторичного использования. На основе выявленных критериев оценки городской среды сформированы границы для формирования надземного большепролетного здания, его максимальные параметры и рекомендации для инженерных мероприятий.

Приведены основные ТЭПы для целесообразного возведения НБЗ, по которым новый объем по суммарной поэтажной площади превышает сохраняемую (используемую) инфраструктуру более чем в 4 раза.

Ключевые слова: городская среда, надземные большепролетные здания, здания-платформы, вторичное использование территорий.

В последние годы в больших городах и мегаполисах России происходит интенсивное обновление застройки. Яркий представитель – город Москва. Обновление или же полная замена элементов городской среды происходит по естественным причинам: износ старой застройки, утрата, перенос или расширение существующих функций.

В это же время увеличивается площадь необходимой городу транспортной инфраструктуры [1], что оставляет все меньше территорий для нового строительства.

Для реализации этих задач используются программы Реновации и Комплексного развития территорий, которые в широком плане оценивают существующую ситуацию: с архитектурной, градостроительной, транспортной и экономической сторон. [2;3]

Все эти мероприятия рассчитаны на наземное и подземное (в основном транспортная функция) развитие города. Однако город располагает территориями для потенциального использования надземного пространства с сохранением существующей наземной инфраструктуры. Такими могут быть надземные большепролетные здания, способные покрывать большие территории, создавая новые пространства для использования. В закрытых объемах автомобильных развязок возможна установка воздушных фильтров для очистки воздуха, что поможет улучшить экологическую ситуацию вблизи загрязненных территорий транспортной инфраструктуры.

Для разработки проектов подобного типа и масштаба существующих методик и программ развития недостаточно. В рамках данного исследования предлагается дополнить существующую методiku для анализа потенциала неэффективно используемых территорий и формирования НБЗ. Из всей типологии городских территорий для этой задачи больше подходят обширные участки следующей транспортной инфраструктуры:

- Железнодорожные пути, территории подъездных путей вокзалов [4, 5, 6];

- Территории плоскостных и многоуровневых автомобильных развязок, примагистральные территории. [7]

Городская среда рассматривается как постоянно меняющийся организм, в котором часть процессов происходит быстрее или медленнее других [8]. Элементы городской среды со временем устаревают, становятся неэффективными. В результате они обновляются или полностью заменяются. Таким изменениям подвержены как точечные, так и линейные объекты. По степени и скорости изменения городскую среду условно можно разделить на 2 группы:

- С низкой интенсивностью изменений (каркас города);
- С высокой интенсивностью изменений (ткань города). [9]

К территориям с низкой интенсивностью изменений как раз относится транспортная инфраструктура, так как она изначально формируется как устойчивый каркас города. Для анализа выбран участок Восточного вокзала в Москве и его окружающая территория. (Рис. 1)



Рис. 1. Ситуационный план исследуемой территории

Все элементы исследуемой городской среды предлагается разделить на 3 группы:

1. Застройка, включающая все капитальные строения;
2. Территории и земельные участки;
3. Градостроительные ограничения и инженерная инфраструктура.

Анализ застройки проводится по следующим параметрам:

- Определение возраста (Рис. 2);
- Высотности (Рис. 3);
- Объектов культурного наследия;
- Выявление зон проектирования перспективной застройки;
- Выявление сносимой и строящейся застройки (Рис. 4);

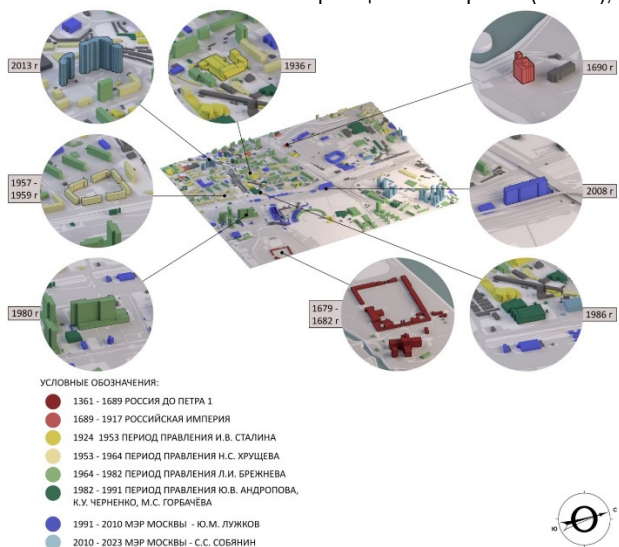


Рис. 2. Возраст застройки

Анализ возраста застройки показал, что присутствующие на исследуемой территории здания имеют самый разнообразный возраст от периода 1361-1689 годов, т.е. периода правления Петра 1 до 2010-2023 годов периода руководства городом мэром С.С. Собяниным. Это показывает, что возрастной потенциал застройки представлен разнообразными объектами, отражающими историческую ретроспективу формирования Москвы и исследуемого района, в частности. Отсюда подход к сохранению, использованию объектов застройки, реконструкции или сносу устаревших строений существенно различается, что необходимо учитывать при изменении городской среды, особенно в случае встраивания объектов больших габаритов, таких, как надземные большепролетные здания.

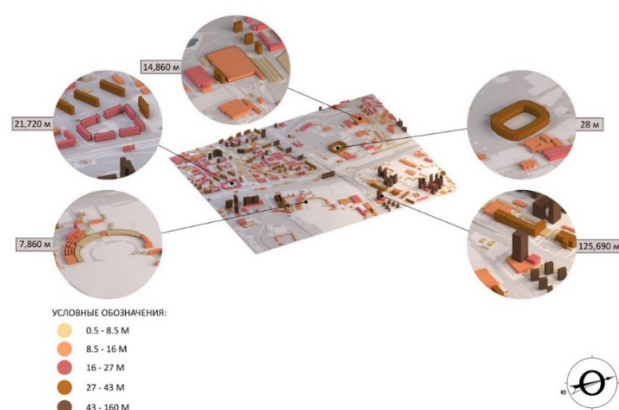


Рис. 3. Высотность застройки

Анализ высотности застройки показывает, что в целом застройка чрезвычайно разнообразна. При этом представленные сектора по высотности домов существенно различаются. При возведении крупногабаритного НБЗ можно визуально «подать» малоэтажную застройку северо-восточного и юго-западного секторов. Если на северо-востоке такой объект находится на большом расстоянии и не будет испытывать существенного влияния от НБЗ, то на юго-западе исследуемой территории малоэтажное здание располагается достаточно близко, что вызывает необходимость определенных мер по уменьшению негативного воздействия.

Ближайший объект культурного наследия – Царская усадьба «Измайлово» расположена на достаточном расстоянии от существующей транспортной инфраструктуры. Формируемый объем НБЗ не окажет негативного воздействия на исторический памятник.

Анализ принятых Комитетом по архитектуре и градостроительству города Москвы решений перспективного развития окружающих территорий показывает значительное повышение этажности на северо-востоке и юго-востоке по сравнению с существующей застройкой. При формировании объема НБЗ следует учитывать нормы инсоляции и расстояние до перспективной жилой застройки, зданий общего и дошкольного образования.



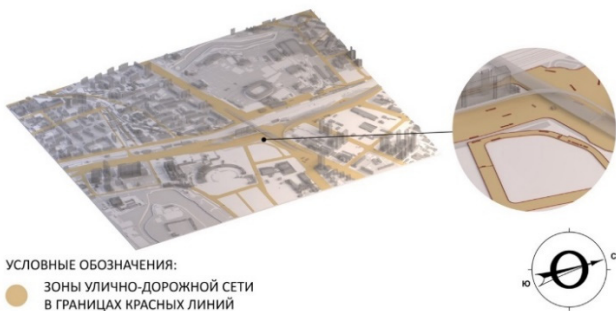
Рис. 4. Сносимая/строящаяся застройка в рамках перспективного развития

Анализ территорий и земельных участков включает:

- Функциональное зонирование территорий и участков;
- Определение Парковых комплексов (ПК) и Особо охраняемых природных территорий (ООПТ);
- Определение зон охраняемого культурного слоя;
- Определение зон существующей улично-дорожной сети (Рис. 5);
- Определение территорий объектов социальной инфраструктуры;
- Рельеф рассматриваемой территории.

Функциональное зонирование исследуемой территории представлено широким спектром видов разрешенного использования территорий (ВРИ) и соответствующей типологией застройки. В непосредственной близости от транспортной развязки расположены торговые, общественно-производственные и коммунально-складские территории, не представляющие архитектурной или исторической ценности.

Анализ существующих парковых комплексов и особо охраняемых природных территорий показывает, что ПК расположены в непосредственной близости от территорий транспортной инфраструктуры. При формировании нового большепролетного объема необходимо соблюдать баланс зеленых территорий города, и при необходимости формировать новые зеленые насаждения в составе проекта НБЗ.



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
● ЗОНЫ УЛИЧНО-ДОРОЖНОЙ СЕТИ
В ГРАНИЦАХ КРАСНЫХ ЛИНИЙ

Рис. 5. Зоны улично-дорожной сети

Существенная часть исследуемой территории находится в границах улично-дорожной сети. Предлагаемое НБЗ включит в свой объем Магистрالی общегородского значения 1 класса и железнодорожные пути Малого кольца МЖД.

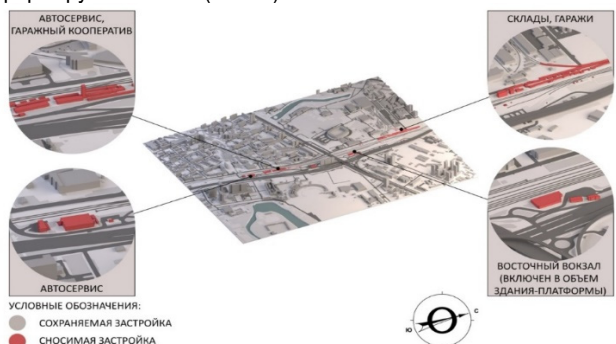
Существующие объекты социальной инфраструктуры находятся на достаточном расстоянии от транспортной инфраструктуры и возможного негативного воздействия от НБЗ.

Разница высот рельефа на территориях транспортной инфраструктуры составляет порядка 30 метров при максимальной длине исследуемой территории более 2 км.

Третья группа исследования включает анализ:

- Санитарно-защитных зон: установленных, расчетных и ориентировочных;
- Технической зоны метрополитена;
- Технических зон подземных инженерных коммуникаций;
- Технические зоны наземных высоковольтных линий электропередачи.

Анализ градостроительных ограничений показал наличие санитарно-защитных зон от коммунальной и производственной застройки, которые необходимо будет сократить или отменить (снести застройку или изменить ее функциональное назначение) для минимизации негативного воздействия на формируемый НБЗ. (Рис. 6)



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
● СОХРАНЯЕМАЯ ЗАСТРОЙКА
● СНОСИМАЯ ЗАСТРОЙКА

Рис. 6. Сносимая застройка для формирования НБЗ

Техническая зона Сокольнической линии метрополитена примыкающей с северо-запада исследуемой территории находится в непосредственной близости от железнодорожных путей и авторазвязки. Глубина заложения станции «Черкизовская» составляет 9 метров и лишает возможности накрыть ее большепролетным объемом НБЗ из-за сильных вибрационных воздействий. Границы технической зоны сформируют границы разработки НБЗ.

Однако, технические зоны подземных инженерных коммуникаций пересекающих автомобильную и железную дороги возможно накрыть, не перекладывая инженерные сети. Существующие высоковольтные линии электропередачи следует кабелировать и также расположить между опор НБЗ.

Выявив 15 факторов, определяющих городскую среду, существующее и перспективное состояние ее элементов можно формировать объем надземного большепролетного здания над устойчивым каркасом рассматриваемой территории.

Из трех типов НБЗ для формирования нового надземного городского пространства подходит здание-платформа, способное накрывать большие площади, сохраняя возможность их беспрепятственного использования. (Рис. 7)

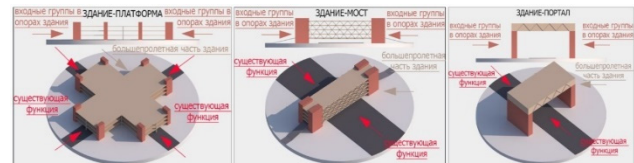


Рис. 7. Типы надземных большепролетных зданий

Конструктивная система типового элемента здания-платформы имеет размеры 20/10 метров, что обеспечивает функционирование и возможную модернизацию железнодорожных путей. А также, возможность проложить техническую зону кабелирования между опорами здания-платформы вместо существующих наземных вышек ЛЭП. [10; 11]

Таким образом, на основе полной картины городской среды можно формировать новый объем НБЗ с учетом существующей ситуации и перспективного развития территории, накрывающий территорию железнодорожных путей и автомобильную развязку, и учитывая все ограничения или предлагая мероприятия для их изменения или снosa.

Здание-платформа как доминирующий архитектурный и градостроительный элемент должен вписываться в будущую архитектурную среду местности. Крупномасштабная архитектурная форма требует вертикального членения в виде застройки на верхнем уровне для формирования единой объемно-пространственной композиции. (Рис. 8) Дальнейшее градостроительное развитие и проектирование на прилегающих территориях будет основываться на стилистике и композиционных приемах здания-платформы, как новой доминанты местности.

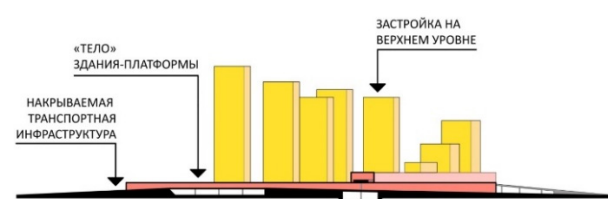


Рис. 8. Поперечный разрез здания-платформы

В результате анализа сформированы технико-экономические показатели для надземного большепролетного здания:

• Суммарная поэтажная площадь в габаритах наружных стен (СПП) здания-платформы: 1135000 м², состоящая из:

- Тело здания-платформы (доступное для использования): около 375000 м²;
- Застройка на верхнем уровне (башни): около 760000 м²;
- СПП зон сохранения транспортной инфраструктуры:
- Железнодорожная инфраструктура: 96000 м²;
- Автодорожная инфраструктура: 160000 м²;
- Новое городское пространство (верхний уровень): 310000 м²

• Максимальная отметка высоты: 166 м (соответствует перспективным доминантам окружающей территории);

• Максимальная этажность: 30 эт. (башни) + 2 эт. (стилобат);

• Пятно застройки здания-платформы: 365000 м²;

• Площадь участка разработки: 442000 м²;

• Плотность застройки участка: 26 тыс. кв. м./га

В результате исследования можно сделать следующие выводы:

1. Существующие программы обновления городской среды не учитывают все возможности и потенциал неэффективно-используемых территорий;

2. Городская среда – это живая система, процессы изменения и обновления в которой происходят неоднородно.

3. Учитывая устойчивый каркас города и перспективное развитие в рамках действующих программ и механизмов можно формировать новую типологию зданий надземного размещения.

4. В результате проведенного анализа сформирована методика рассмотрения территорий под проектирование и строительство нового типа зданий – зданий-платформ - на основе перечня критериев, обеспечивающих возможную эффективность использования этих территорий;

5. Предлагаемый объем здания-платформы разделен на 3 вертикальных уровня:

• Нижний уровень. Накрываема часть транспортной инфраструктуры, которая продолжит свое функционирование;

• Средний уровень. Объем стилобата (тело здания-платформы), доступный для использования;

• Верхний уровень. Представляет собой новое пространство городской среды и застройку на ней;

6. Сформированы технико-экономические показатели для нового объема, позволяющие оценить его экономический и функциональный потенциал на примере прилегающих территорий Восточного вокзала Москвы;

7. Рекомендуются существующие программы и методы развития и обновления города дополнить новой типологией зданий таких, как здания-платформы.

Литература

1. Дороги // stroi.mos.ru URL: <https://stroi.mos.ru/road> (дата обращения: 27.11.2023).

2. Программа реновации в Москве // fr.mos.ru URL: <https://fr.mos.ru/o-programme/> (дата обращения: 11.11.2023).

3. Московская программа комплексного развития территорий бывших промышленных зон // iquarters.ru URL: <https://iquarters.ru/#about> (дата обращения: 11.11.2023).

4. Бикташев А.И., Краснобаев И.В. Проблематика прирельсовых территорий городов и подходы к их архитектурному преобразованию // Известия КГАСУ. - 2018. - №2. - С. 117-128.

5. Смолякова И.В. Использование потенциального ресурса прирельсовых территорий при формировании индивидуального архитектурного облика крупного города (на примере города Новосибирска) // Вестник ТГАСУ. - 2014. - №5. - С. 54-62.

6. Маленовская Е.И., Забалуева Т.Р. Архитектурно-исторические резервы для развития города Москвы на прирельсовых территориях // Инновации и инвестиции. - 2021. - №4. - С. 268-271.

7. Забалуева Т.Р., Кувшинов А.В. Анализ автомобильных развязок города Москвы для вторичного использования территорий с помощью зданий-платформ // Сборник докладов III Международной научно-практической конференции. - М.: Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (Москва), 2021. - С. 182-185.

8. Вавилонская Т. В. Архитектурно-историческая среда самарского Поволжья: формирование, состояние, концепция устойчивого развития: дис. д-р. арх. наук: 05.23.20. - Самара, 2017. - 890 с.

9. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. - 1-е изд. - М.: Стройиздат, 1984. - 256 с.

10. Кочешкова Е.И. Архитектурно-планировочные решения надземных большепролетных зданий: дис. канд. арх. наук: 05.23.21. - М., 2013. - 209 с.

11. Харьковская К.В., Забалуева Т.Р. Новые "этажи" городов: надземные большепролетные здания-платформы // Промышленное и гражданское строительство. - 2017. - №3. - С. 29-33.

Methodology for analysis of the urban environment for the formation of an above ground large building

Kuvshinov A.V., Zabalueva T.R.

National Research Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)

JEL classification: L61, L74, R53

The article examines the current program for the development and renovation of abandoned and inefficiently used areas in the city of Moscow. Existing methods for analyzing the urban and architectural environment do not take into account the potential of large areas of transport infrastructure for their secondary above-ground use. An analysis of the territory of transport infrastructure for its recycling is proposed. Based on the identified criteria for assessing the urban environment, the boundaries for the formation of an above-ground large-span building, its maximum parameters and recommendations for engineering measures were formed.

The main TEPs for the expedient construction of the NBZ are presented, according to which the new volume in terms of total floor area exceeds the preserved (used) infrastructure by more than 4 times.

Keywords: urban environment, above-ground long-span buildings, platform buildings, secondary use of territories.

References

1. Roads // stroi.mos.ru URL: <https://stroi.mos.ru/road> (access date: 11/27/2023).
2. Renovation program in Moscow // fr.mos.ru URL: <https://fr.mos.ru/o-programme/> (access date: 11/11/2023).
3. Moscow program for the integrated development of territories of former industrial zones // iquarters.ru URL: <https://iquarters.ru/#about> (access date: 11/11/2023).
4. Biktashev A.I., Krasnobaev I.V. Problems of railside territories of cities and approaches to their architectural transformation // Izvestia of KGASU. - 2018. - No. 2. - pp. 117-128.
5. Smolyakova I.V. Using the potential resource of railside territories in the formation of the individual architectural appearance of a large city (using the example of the city of Novosibirsk) // Vestnik TGASU. - 2014. - No. 5. - P. 54-62.
6. Malenovskaya E.I., Zabalueva T.R. Architectural and historical reserves for the development of the city of Moscow in the areas near the rails // Innovations and investments. - 2021. - No. 4. - pp. 268-271.
7. Zabalueva T.R., Kuvshinov A.V. Analysis of road junctions in Moscow for the reuse of territories using platform buildings // Collection of reports of the III International Scientific and Practical Conference. - M.: National Research Moscow State University of Civil Engineering (Moscow), 2021. - P. 182-185.
8. Vavilonskaya T.V. Architectural and historical environment of the Samara Volga region: formation, state, concept of sustainable development: dis. dr. arch. Sciences: 05.23.20. - Samara, 2017. - 890 p.
9. Gutnov A.E. The evolution of urban planning. - 1st ed. - M.: Stroyizdat, 1984. - 256 p.
10. Kocheshkova E.I. Architectural and planning solutions for above-ground long-span buildings: dis. Ph.D. arch. Sciences: 05.23.21. - M., 2013. - 209 p.
11. Kharkovskaya K.V., Zabalueva T.R. New "floors" of cities: above-ground large-span platform buildings // Industrial and civil construction. - 2017. - No. 3. - pp. 29-33.

Архитектурно-планировочные решения для объектов ядерной медицины

Лемпл Юрий Игоревич

аспирант, кафедра архитектуры, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет» (НИУ МГСУ), jurij.lempl@gmail.com

Целью данной статьи является определение особенностей объемно-планировочных решений объекта ядерной медицины (ОЯМ), выделение основных типологических зон в ОЯМ, включая краткое описание основного технологического оборудования, которое влияет на компоновку объекта и планировочные решения, определение архитектуры объемно-планировочных решений для ОЯМ.

Результатом исследования является выявление особенностей ОЯМ, создание архитектурно-планировочной схемы ОЯМ, описание типологических зон, в том числе с особыми условиями радиационной безопасности. Исследование направлено на формирование пространства типологических зон ОЯМ с учетом максимального обеспечения комфорта для пациентов и персонала.

В статье проанализированы различные архитектурные планировочные схемы, на которых выделены контролируемые зоны с точки зрения радиационной безопасности, выделены процедурные, зоны пребывания и отдыха пациентов. Обобщен опыт архитектурно-планировочных решений ОЯМ.

Ключевые слова: объект ядерной медицины (ОЯМ), архитектурно-планировочная схема ОЯМ, типологические зоны ОЯМ, принципы архитектуры ОЯМ, помещения лучевой терапии, ПЭТ-центры.

Введение

Ядерная медицина - направление клинической медицины, которое занимается применением радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении. Также к ядерной медицине относят методы дистанционной лучевой терапии. В диагностике используют главным образом однофотонные эмиссионные компьютерные томографы (улавливают гамма-излучение) и позитронно-эмиссионные томографы (ПЭТ), в лечении преобладают радиофармпрепараты (РФП). Ядерная медицина является относительно молодой областью медицины. Для различных существующих объектов применялись архитектурные схемы, ориентированные на конкретные задачи проектируемых центров. В работе систематизирован опыт по созданию архитектурной типологической схемы ОЯМ.

Методология. Методология данного исследования представляет собой анализ научных работ, обобщение практического опыта архитектурного проектирования и строительства ОЯМ, изучение статистики и научных трудов проектирования ОЯМ.

Основная часть. Изучение опыта проектирования ОЯМ позволяет определить ОЯМ в виде схемы (рис. 1). На рисунке 1 схематично представлены основные типологические зоны ОЯМ.



Рис. 1. Схема зонирования ОЯМ.

На рис. 1 выделено три основных типологических зоны:
- зона лучевой терапии, состоящая из таких групп помещений, как помещения размещения оборудования, которое явля-

ется радиационным источником (синхротрон, линейный ускоритель), процедурные помещения, помещения персонала, палаты для пациентов и общественные зоны;

- зона циклотрона, куда входят помещения с циклотроном (радиационный источник) и помещения, связанные с производством, контролем качества, хранением и транспортировкой РФП;

- зона ПЭТ-центра, где проводятся исследования и терапия с использованием РФП. В этой зоне может быть организована регистратура, зоны ожидания для пациентов, процедурные, палаты для пациентов, помещения для персонала.

Рассмотрим отдельно организацию каждой из описанных зон на примерах.

В зоне лучевой терапии размещается ионный синхротрон. Компоночная схема такого ОЯМ представлена на рис. 2-4, где выделены группы помещений для этой зоны в соответствии с рис. 1. Схема и внешний вид технологического оборудования лучевой терапии представлен на рисунках 5, 6 и описана в работах [1-3]



Рис 2. Зона лучевой терапии.

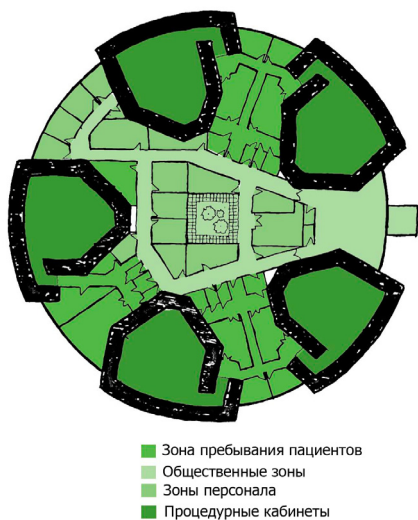


Рис. 3 Компоночная схема протонного центра

Для всех схем, представленных на рис. 2-4 основным принципом архитектуры является принцип гуманизации среды, обеспечения комфортности для пребывания пациентов и персонала. В то же время чрезвычайно важным является соблюдение безопасности радиационной, пожарной, конструктивной.

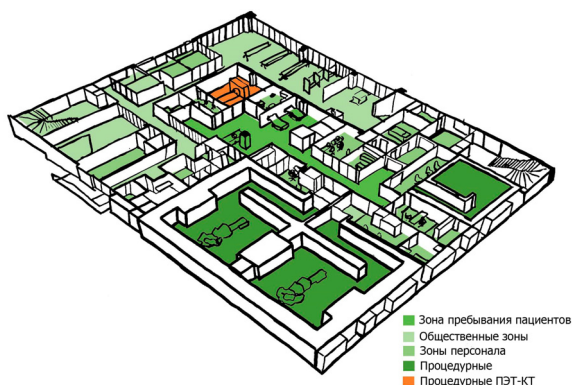


Рис. 4. Протонный центр.

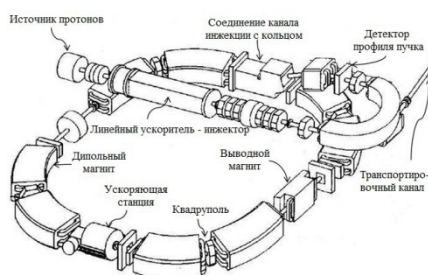


Рис. 5. Схема протонного синхротрона

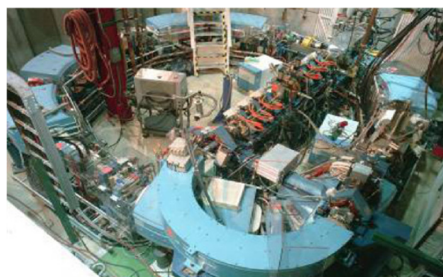


Рис. 6. Внешний вид протонного синхротрона

Синхротрон ФТЦ ФИАН – российское оборудование для лучевой терапии (ЛТ), производимое на текущий момент, представлено комплексом «Прометеус» (Рис. 7) [4,5]. Комплекс является отечественной разработкой и полностью производится на территории РФ. На данный момент такие комплексы функционируют в городской больнице г. Протвино и в медицинском радиологическом научном центре им. А. Ф. Цыба (филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России г. Обнинск (МРНЦ)). В 2015 году первый пациент был пролечен на синхротроне отечественного производства. На схеме 8 показана компоновка основной технологической зоны линейного ускорителя. Минимальные габаритные размеры для его размещения 12.8 на 30.4 м. Как видно из рис. 3.



Рис. 7. Протонный синхротрон ФТЦ ФИАН и ЗАО «Протом»

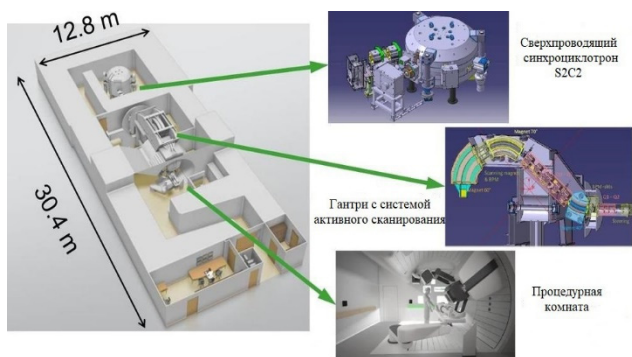


Рис. 8. Компонировка комплекса лучевой терапии.

На рис. 8 видно, что в состав оборудования входят ускоритель, деградатор и гантри (устройство, которое, кроме поворота пучка протонов вокруг больного, играет роль системы выбора энергии).

Типологическая схема циклотрона представлена на рис. 9.



Рис. 9. Типологическая схема размещения циклотрона

На плане Рис. 9 представлена схема центра радионуклидной терапии с разработкой РФП. Также здесь расположена зона ПЭТ-МРТ с процедурными помещениями, палатами для отдыха пациентов, помещениями персонала.

В Российской Федерации проходят работы по усовершенствованию специализированного циклотрона Ц-80 (рис. 10). Данное оборудование введено в эксплуатацию в НИЦ «Курчатовский институт ПИЯФ» для наработки радионуклидов [8].



Рис. 10 Циклотрон Ц-80 в ПИЯФ, г. Гатчина

Ниже показан спиральный циклотрон со сверхпроводящим магнитом (рис. 11). На рисунке 12 представлена компоновочная схема для зоны циклотрона, работающего одновременно

на производство радионуклидов и в качестве линейного ускорителя.



Рис. 11 Общий вид спирального циклотрона со сверхпроводящими магнитами

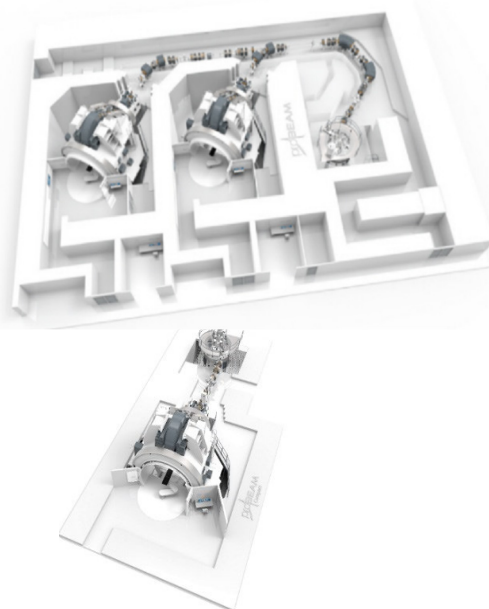


Рис. 12 Компоновочная схема двухкабинного и однокабинного циклотрона.

Зона стронций-рубидиевого генератора (Рис. 1) предназначена для получения короткоживущего радионуклида рубидия-82 (период полураспада 1,3 мин.). Этот радионуклид вводится в кровеносную систему пациента, и кровотоки анализируются методом позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ).

Преимущества применения генератора рубидия-82: а) обеспечивает более высокую точность изображения, чем при применении изотопов распространенных радионуклидов таллий-201, технеций-99m;

б) позволяет осуществлять диагностику заболеваний коронарных сосудов сердца и выбор стратегии лечения заболевания на ранней стадии,

г) минимизирует дозу излучения, получаемую пациентом при обследовании;

д) позволяет различным медицинским организациям проводить клинические ПЭТ-исследования без необходимости иметь дорогостоящие циклотроны.

Наработка исходного радионуклида стронций-82 может осуществляться только на уникальных высокоточных ускорителях средних энергий. ИЯИ РАН - единственное место в Европе и Азии, где реально осуществляется наработка стронция-

82 в больших количествах. Установка такого типа в ИЯИ РАН - крупнейшая в мире.

В настоящее время генератор рубидия-82 не производится ни в Европе, ни в Азии. Генератор может использоваться в любом медицинском учреждении, оснащённом позитронно-эмиссионным томографом, как в России, так и за ее пределами на всей территории Евразии. Схема установки генератора представлена на рис. 13



Рис. 13 Схема установки стронций-рубидиевого генератора

Компоновочные решения для позитронно-эмиссионной томографии, зоны пребывания пациентов и общественные зоны подробно описаны в работе [9]. На рисунке 14 представлена типологическая схема для ПЭТ-центра. Выделены зоны процедурных, палаты для пациентов, помещения подготовки РФП, помещения для персонала.



Рис. 14 Архитектурно-планировочное решение ПЭТ - центра

На основе анализа различных объектов, как в отечественной, так и в зарубежной практике можно выявить следующие архитектурные принципы. Центры ядерной медицины развиваются по ширококорпусной схеме (Центр в Сколково, Онкоцентр в Улан-Удэ). Речь идёт именно о той части объектов, где размещён радиационный источник (циклотрон, синхротрон) и процедурные кабинеты. На рис. 15 показаны различные компоновочные схемы для ОЯМ с размещением радиационного источника. Палатные отделения, которые размещаются на верхних этажах, и в зарубежной практике развиваются также по ширококорпусной схеме, как например, в Башне Зайда в госпитале Хопкинса в Балтиморе (США). В зарубежной практике размещение циклотрона, процедурных кабинетов и помещений, сопутствующих технологиям, имеет пространственно-развитое

решение, где соотношение длины и ширины объекта приближается к квадрату или прямоугольнику, как например, в онкологическом центре Донгнам в Пусане (южная Корея), в центре ядерной медицины в Делфте (Нидерланды), в объекте ядерной медицины в Сиэтле (США). При таком решении имеется значительное количество коридоров и помещений без естественного освещения. Такая схема легче поддаётся зонированию и разграничению различных зон.

В объёмно-планировочном решении наибольший интерес представляют непосредственно помещения с излучающими технологиями. Из-за своих размеров и веса оборудования, на сегодняшний день, это помещения больших площадей и высоты. Но есть тенденция к уменьшению габаритов циклотронов и другого оборудования, что принесёт изменения в объёмно-планировочное решение.



Рис. 15. Схемы размещения радиационного источника в ОЯМ

Решение каньонов продиктовано условиями защиты от облучения, которое обеспечивает массивность конструкции как один из видов защиты.

Другие помещения, сопутствующие технологиям, решаются по обычным планировочным схемам для лечебных учреждений в соответствии с нормами проектирования.

Выводы

В настоящей работе выполнен анализ типологических зон для ОЯМ, даны характеристики основного технологического оборудования, являющегося радиационным источником. Определены архитектурные принципы компоновки ОЯМ.

Литература

1. Пряничников А.А., Черняев А.П., Хорошков В.С. Введение в физику и технику протонной терапии, Учебное пособие, М., 2019.
2. Slater JM, Archambeau JO, Miller DW, Notarus MI, Preston W, Slater JD. The proton treatment center at Loma Linda University Medical Center: rationale for and description of its development. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 1992; 22: 383–389.
3. Baldev Patyal. Proton Therapy QA & Operations Loma Linda University Medical Center
4. Pryanichnikov A.A. et al., «Status of the Proton Therapy Complex Prometheus», in Proc. RUPAC'18, Protvino, Russia, Oct 2018, pp. 135–138;
5. Balakin V.E. et al., Clinical Application of New Immobilization System in Seated Position for Proton Therapy, KnE Energy &

Physics | The 2nd International Symposium «Physics, Engineering and Technologies for Biomedicine», pp. 45–51, 2018;

6. Ion Beam Applications <http://iba-protontherapy.com/>

7. ОФВЭ НИЦ Курчатовский институт — ПИЯФ <http://hepd.pnpi.spb.ru/>

8. Balakina A., Lempl Ju. "Features of the organization of space-planning solutions for nuclear medicine facilities" E3S WEB OF CONFERENCES (E-ISSN:2267-1242)

Architectural and Planning Solutions for Nuclear Medicine Facilities.

Lempl Yu.I.

Moscow state university of civil engineering (MGSU)

JEL classification: L61, L74, R53

The purpose of this article is to determine the distinctive features of space-planning solutions for a nuclear medicine facility (NMF), to single out the main typological zones in the NMF, including a brief description of the core processing equipment that affects the facility layout and planning solutions, and to determine the architecture of space-planning solutions for the NMF.

The result of the research is the identification of the features of the NMF, the creation of an architectural and planning scheme of the NMF, and the description of typological zones, including those with special radiation safety conditions. The research is aimed at forming the space of the typological zones of the NMF, taking into account the maximum comfort for patients and staff.

The article analyzes various architectural planning schemes, on which the controlled zones are singled out in terms of radiation safety, the medical treatment rooms, zones for stay and recreation of patients are marked out. The experience of architectural and planning solutions of the NMF has been generalized.

Keywords: nuclear medicine facility (NMF), NMF architectural and planning scheme, typological zones of the NMF, architectural principles of the NMF, radiation therapy rooms, PET (Positron-Emission Tomography) centers.

References

1. Pryanichnikov A.A., Chernyaev A.P., Khoroshkov V.S. Introduction to the physics and technology of proton therapy, Textbook, M., 2019.
2. Slater JM, Archambeau JO, Miller DW, Notarus MI, Preston W, Slater JD. The proton treatment center at Loma Linda University Medical Center: rationale for and description of its development. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1992; 22: 383–389.
3. Baldev Patyal. Proton Therapy QA & Operations Loma Linda University Medical Center
4. Pryanichnikov A.A. et al., "Status of the Proton Therapy Complex Prometheus," in Proc. RUPAC'18, Protvino, Russia, Oct 2018, pp. 135–138;
5. Balakin V.E. et al., Clinical Application of New Immobilization System in Seated Position for Proton Therapy, *KnE Energy & Physics | The 2nd International Symposium "Physics, Engineering and Technologies for Biomedicine"*, pp. 45–51, 2018;
6. Ion Beam Applications <http://iba-protontherapy.com/>
7. HEPP NRC Kurchatov Institute - PNPI <http://hepd.pnpi.spb.ru/>
8. Balakina A., Lempl Ju. "Features of the organization of space-planning solutions for nuclear medicine facilities" E3S WEB OF CONFERENCES (E-ISSN:2267-1242)

Формирование открытых пространств городской среды для использования детьми разных возрастов в условиях пандемии

Трофимова Татьяна Евгеньевна

кандидат технических наук, доцент, Институт архитектуры и градостроительства, Научно-исследовательский Московский государственный строительный университет, www.tetrofimova@mail.ru

Родионовская Надежда Николаевна

студент, Московский архитектурный институт (Государственная Академия), godionovskaya@mail.ru

Опыт пандемии показал необходимость адаптации общественной активности в открытых пространствах и на прилегающих территориях, грамотному структурированию таких пространств, для исключения возможности заражения людей. Целесообразно пересмотреть пространственные характеристики общественных пространств, возможность их трансформации, при необходимости, в безопасные пространства. В задачи исследования студентов архитектурного направления Московского государственного строительного университета входит анализ существующих общественных пространств городской среды с возможностью использования их детьми разных возрастов. При выполнении исследования были использованы такие методы, как: анализ литературных источников, общероссийских законодательных и нормативных материалов, материалов сайтов интернета; натурное обследование текущего состояния проблемы и реализованных проектов интерьерных пространств городской среды с возможностью использования их детьми. Формирование общественных пространств, которые возможно использовать в период пандемии можно представить в виде нескольких направлений. Первое – адаптация существующей среды, с использованием перепланировки, мобильных модулей. В этом случае возможно изменение функционального назначения объектов. Зеленые зоны могут стать одним из инструментов психологической разгрузки для населения с использованием обязательных условий социального дистанцирования. Возможным решением поставленных задач является обеспечение социальной дистанции архитектурно-дизайнерскими средствами в сложившихся общественных пространствах или использование специальных планировочных решений в архитектуре, градостроительстве и ландшафтном дизайне. Особенно важно создать безопасные зоны пребывания детей для игры, отдыха и обучения.

Ключевые слова: городская среда, архитектура, общественные пространства, пандемия.

Ведение

Человечество не впервые встречается с эпидемиями. На протяжении долгого времени людям приходится бороться с инфекциями, изучать их, лечить и предупреждать заболевания. Рассмотрим основные пандемии в истории человечества (таблица 1).

Таблица 1

Историческая хронология пандемий в истории человечества [1].

название	период	возбудитель
Чума Антонина	168-180	оспа
Чума Юстиниана	541-542	Бактерия <i>Yersinia pestis</i>
Эпидемия оспы в Японии	735-737	Вирус <i>Variola major</i>
Черная смерть	1374-1351	Бактерия <i>Yersinia pestis</i>
Оспа в новом свете	1520	Вирус <i>Variola major</i>
Итальянская чума	1629-1631	Бактерия <i>Yersinia pestis</i>
Великая чума Лондона	1665	Бактерия <i>Yersinia pestis</i>
холера	1817-1923	бактерия <i>V. cholerae</i>
Пандемия в Индии и Китае	1885	Бактерия <i>Yersinia pestis</i>
Желтая лихорадка в США	Конец 19в.	вирус
Русский грипп	1889-1890	Вирус H2N2
испанка	1818-1819	Вирус H2N1
Азиатский грипп	1957-1958	Вирус H2N2
Гонконгский грипп	1968-1970	Вирус H3N2
ВИЧ/СПИД	1981-наст. время	вирус
SARS, «пурпурная смерть»	2002-2003	коронавирус
Свиной грипп	2009-2010	Вирус H1N1
Эбола	2014-2016	Эболавирус
MERS	2015-наст. время	коронавирус
Коронавирусная инфекция COVID-19	2019-наст. время	коронавирус

После появления коронавирусной инфекция COVID-19 в мире зафиксировано около 20 млн случаев заражения и около 750 000 (3,75 %) смертельных исходов. Рассмотрим эпидемиологические данные по заболеваемости среди детей (табл.2) [2].

Таблица 2

Эпидемиологические данные по заболеваемости среди детей

Страны, где собиралась статистика	% заболеваемости детей до 10 лет от всех заболевших COVID-19	% заболеваемости детей от 10 до 19 лет от всех заболевших COVID-19
Швейцария	0,4 %	2,6 %
Швеция	0,5 %	1,3 %
Индия	2,5 %	5 %
Испания	дети (до 18 лет) – 0,8 %	-

На сегодняшний день все исследователи и врачи признают, что у детей в основном наблюдается бессимптомное течение болезни или течение болезни с скрытыми симптомами, в отличие от взрослых [2]. Отсутствие выраженных симптомов болезни делает общение детей еще более опасным, увеличивает возможность передачи заболевания. Аналитическим центром при Правительстве Российской Федерации

проведен обзор возможных путей распространения COVID-19 [3]. Основными были названы контактный и воздушно-капельный способы передачи заболевания. Оценки распространения COVID-19 по воздуху показали, что максимальное расстояние, на которое он может самостоятельно перемещаться, составляет до 4 метров. Жизнеспособный коронавирус может быть обнаружен до 3 часов в воздухе, до 4 часов на меди, до 24 часов на картоне и до 2-3-х дней на пластике и нержавеющей стали. Коронавирус может выжить на подошве из резины, кожи и ПВХ в течение 5-ти и более дней [3].

Гипотеза исследования

Для предупреждения заболеваний необходимо трансформировать сложившуюся городскую среду, пересмотреть пространственные характеристики общественных пространств, возможность их трансформации, при необходимости, в безопасные пространства. Важно проанализировать существующие общественные пространства на предмет возможности соблюдения требований социального дистанцирования, строительство новых объектов для прохождения периода карантина. Одним из решений сохранения здоровья людей в период пандемии является проектирование и строительство автономных многофункциональных комплексов, созданных на базе «зелёных» технологий. Особенно важно создать безопасные зоны пребывания детей для игры, отдыха и обучения. [4].

Цель исследования заключается в выявлении и применении в экспериментальных проектах архитектурно-планировочных решений проектирования общественных пространств, с возможностью пользования ими детьми разных возрастов в период неблагоприятной эпидемиологической обстановки. Для выполнения поставленной цели сформулированы задачи, которые необходимо выполнить.

Задачи исследования

1. Изучить отечественный и зарубежный опыт проектирования общественных пространств, нормативную литературу по проектированию общественных пространств для детей в РФ и за рубежом;
2. Изучить инновационные решения в проектировании общественных пространств в течение пандемии коронавируса
3. Выявить положительные и отрицательные особенности существующих проектов общественных пространств
4. Запроектировать места для отдыха, обучения и игр детей с учетом социальной дистанции, в пешей доступности от дома с возможностью использования общественных пространств в период пандемии.

Методы.

Для данного научного исследования характерен системный подход к изучению, на его основе принимается комплексный метод исследования, а именно:

1. сбор и анализ данных существующих исследований, объектов и проектных решений общественных пространств;
2. систематизацию и анализ нормативных и рекомендательно-методических документов по проектированию и строительству общественных пространств
3. сбор статистических данных, связанных с исследовательской работой;
4. разработка проектов мест для отдыха, обучения и игр детей с учетом социальной дистанции, в пешей доступности от дома с возможностью использования общественных пространств в период пандемии.

Исследованность проблемы

«Пандемическая архитектура сформировалась в кратчайшие сроки как реакция на кризисные условия и потребовала мобилизации существующих и появлению новых подходов к организации пространства в стремительно меняющемся мире» [5].

Из-за пандемии коронавируса в обществе стала обсуждаться концепция городов, где всё, что нужно горожанину в повседневной жизни, располагается в пешей доступности от дома [6, 7]. В Милане в мае 2020 года разрабатывался проект адаптации города к жизни в условиях периода «сосуществования с коронавирусом». определялась пешеходная доступность до жизненно необходимых мест. Были выделены приоритетные зоны для движения пешеходов и велосипедистов перед автомобильным движением. Для решения вопроса уменьшения возможности заражения при пандемии. исследуется изменение биоклиматических параметров среды (температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра, атмосферное давление), применяются новые подходы к созданию новых систем климатизации зданий, организации систем вентиляции освещения зданий естественным светом [4, 8]. Инсоляция «способствует ограничению распространения вирусных и бактериальных заболеваний, передающихся как воздушно-капельным аэрозольным путём, так и через общедоступные поверхности помещений» [5]. В Сингапуре создаются системы «искусственного тумана», которые расщепляют молекулы воды в пар и либо под давлением распыляют влажный воздух для очищения его от пыли. Такие установки применены в зоопарке «Мандай».

При пандемии важную роль может играть мобильная бытстроваемая архитектура, позволяющая оперативно создавать лечебно-диагностические комплексы разной площади, вместимости и назначения [9, 10]. Мобильная архитектура может использоваться в общественных пространствах для создания индивидуальных защищенных мест пребывания людей. Примером могут служить уличные кабинки в кафе в Амстердаме - микропространства с соблюдением рекомендации норм социального дистанцирования (рис. 1)



Рис. 1 Индивидуальные изолированные кабинки в кафе. Амстердам, Нидерланды. [Источник: Pavka E. Visions for a Socially Distanced Future. From sidewalks to schools and piazzas to playgrounds, here are five visions of a future set two metres apart. [Электронный ресурс.] URL <https://www.designboom.com/design/mediamatic-greenhouse-restaurant-amsterdam-05-16-2020/>.

Дальнейшие изменения в городском хозяйстве затронут роботизацию процессов обслуживания людей. Разграничения людских потоков предлагается обозначать на поверхности земли средствами дизайна, компьютерными технологиями. В Великобритании компания Dn & co. разработала приложение, которое проецирует изменяющиеся узоры на землю, обозначая границы социальной дистанции, во Флоренции брусчатка

площади Джотто была расчерчена на квадраты со стороной 1,8 м. (рис.2)



Рис.2. Площадь Джотто во Флоренции с начерченными квадратами на брусчатке [Источник: <https://www.covidinnovations.com/home/12052020/italian-practice-care-studio-installs-stodistante-system-in-an-italian-square-to-promote-social-distancing193>].

Парки могут стать одним из инструментов психологической разгрузки, социализации, физической культуры для населения. Так инновационное решение имеет «Парк дистанции» в Вене, (архитектурная фирма Studio Precht). Тропинки шириной меньше метра находятся на расстоянии 2,4 м друг от друга и надежно разделены живой изгородью, у входа на каждую дорожку предусмотрено электронное табло, которое будет сигнализировать, если дорожка занята. Планировка парка напоминает лабиринт, рисунок которого похож на отпечаток пальца и позволяет людям минимально контактировать друг с другом (рис.3).



Рис. 3. Парк дистанции в Вене [Источник: <https://www.dezeen.com/2020/04/16/studio-precht-parc-de-la-distance-social-distancing-coronavirus/197>].

Особую группу составляют архитектурные проекты по организации детских открытых площадок. Архитекторами были разработаны новые детские площадки, которые, с одной стороны, позволяют детям играть на открытом воздухе, с другой стороны, учитывают требования изоляции детей друг от друга. Проект «противовирусной» детской площадки “infection-free”, Берлин, ФРГ. Архитекторы М. Байндер, К. Риммель, обеспечивают детям разную степень взаимодействий, все дети находятся в разных функциональных зонах с разными игровыми активностями.(рис. 4)



Рис. 4 «Противовирусная» детская площадка в Берлине [Источник: Binder M. Rimmele C Rimbini: An Infection-free Playground Inspired by Nature. [Электронный ресурс.] URL <https://www.landuum.com/en/author/martin-binder-claudio-rimmele/>].

Результаты и обсуждения

Преобразования общественных зон в городской среде предполагают несколько сценариев. Один из них предполагает «интерьеризацию», то есть локализацию как тренд безопасности, большее использование природных зон в городах, использование их в качестве буферного пространства, внедрение дистанционных безопасных зон в существующей застройке. [5] Очень важно при соблюдении всех эпидемиологических требований при проектировании среды для детей, сохранить пространство для гармоничных игр и качественного обучения. В рамках реализации Десятилетия науки и технологий предлагается создавать научные детские площадки, реализующие потребность ребенка в движении и игре, учитывая особенности детского восприятия, развитие эрудиции. Детские зоны для игры и обучения предполагается размещать в торговых центрах, аэропортах и других общественных зонах. К 2025 году предполагается распространить строительство таких зон с использованием научной составляющей в тридцати городах России. Характерными особенностями научных детских площадок является изменение подхода к проектированию: создание не только развлекательной, но и научной составляющей, проектирование доступных интерактивных игровых зон для формирования интереса к науке и технологиям, содействие ранней профориентации через интерес к технологиям. Игровые элементы площадки побуждают думать, экспериментировать, самостоятельно ставить и достигать цели. В задачи исследования студентов архитектурного направления Московского государственного строительного университета входит анализ существующих общественных пространств городской среды (зон выходов из станций метрополитена и детских площадок), предложения по их изменению в части соблюдения рекомендаций норм социального дистанцирования, возможности применения новых научных составляющих для детских зон, таким образом организуя качественные научно – игровые и безопасные пространства для детей. На макетах небольших общественных пространств, образованных около выходов из станций метро Борисово, Марьино, Волжская студентами было предложено создать зеленые зоны для отдыха людей пожилого возраста, зоны для прогулок и места для отдыха с детьми. Предложено установить зоны для проведения концертов на открытом воздухе, ярмарки выходного дня, детские игровые зоны с соблюдением социальной дистанции (рис. 5)



Рисунок 5. Предложения по использованию общественных пространств около выходов из станций метро Борисово, Марьино, Волжская.

Пандемия сформулировала новые требования к организации пространства. В первую очередь это касается тех мест, где встречаются несколько потоков людей, образуя тем самым зоны с повышенной опасностью заражения. Проектирование безопасных детских площадок с использованием научного компонента предполагает в первую очередь создание изолированных зон и связующих их дорожек для минимального взаимодействия больших групп детей. Второй задачей является насыщение таких площадок развивающими игровыми элементами, реализующими потребности ребенка в обучении и игре. Представлены разные варианты размещения игровых зон (выделения частей, размещение площадок вдоль одной оси, постепенное перемещение в парковой зоне от одной до другой зоны, размещение площадок в разных уровнях) (рис. 6). В безопасных детских площадках должна использоваться простая навигация, чередование зон активного и тихого отдыха, зеленые зоны для оздоровления микроклимата, развивающие игровые элементы.



Рис.6 Примеры выполнения макета детской площадки с разделением по зонам для соблюдения социальной дистанции

Заключение

Безопасная компоновка общественного пространства с точки зрения сопротивляемости к вирусной инфекции — это большой комплексный вопрос, требующий всестороннего рассмотрения. В первую очередь влияние природы может стать

эффективной альтернативой медикаментам, что позволит улучшить микроклимат психическое здоровье, снять стрессовое состояние людей. На общественных территориях, особенно предназначенных для детей, рекомендуется создание благоприятной видеосреды - использование гармоничных, неагрессивных форм. Обязательно функциональное зонирование пространств, с выделением зон для детей разного возраста, для разных игровых активностей, для тихого и шумного отдыха. Предполагается использование множества сценариев использования территории общественных зон для игр детей за счет применения модульных, унифицированных элементов. На территорию общественного пространства обеспечивается беспрепятственное попадание детей с ограниченными возможностями. В архитектуре пандемия коронавируса расширила представления о структуре общественных пространств - например пространства с использованием раздвижных или раскладывающихся перегородок, которые, «активируются» в моменты ограничений и служат для зонирования или изолирования части пространства, а когда напряженность спадает, то происходит их «деактивация».

Литература

1. LePan N. Routley N Schell H. Visualizing the History of Pandemics.01.2024). [Электронный ресурс.] URL: <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/> (дата обращения: 09.01.2024)
2. Намазова-Баранова Л.С., Баранов А.А. COVID-19 и дети. Пульмонология. 2020; 30 (5): 609–628. DOI: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-609-628
3. Обзор мирового опыта по борьбе с коронавирусом // Коммуникационный центр при Правительстве Российской Федерации (16 апреля 2020) [Электронный ресурс.] URL: <https://hgmk.ru/upload/covid19/Обзор%20мирового%20опыта.pdf> (дата обращения: 09.01.2024).
4. Кизилова С.А. Генезис пандемической архитектуры: сценарии развития // Architecture and Modern Information Technologies. 2021. №2(55). С. 196–209. URL:https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/14_kizilova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-196-209 (дата обращения: 23.01.2024).
5. Есаулов Г. В. Устойчивая архитектура — от принципов стратегии развития // Вестник ТГАСУ. 2014. № 6. С. 9–24.
6. Аминов Х. После пандемии. Как будут в будущем развиваться общественные пространства // Коммерсант. «Дом». Приложение № 54. 2020. С. 3, 201.
7. Кмита М. Как после пандемии изменятся общественные пространства и наша жизнь в городе: 5 главных тенденций // buro247.14.04.2020. [Электронный ресурс.] URL: <https://www.buro247.ru/culture/architecture/14-apr-2020-urban-landscape-after-covid.html> (дата обращения: 07.12.2020).
8. Коряковская Н. Что будет с городом после пандемии // archi.ru. 09.06.2020. [Электронный ресурс.] URL: <https://archi.ru/russia/86412/chto-budet-s-gorodom-posle-pandemii> (дата обращения: 07.12.2020).
9. Птичникова Г. А., Антюфеев А. В. Город «после». Пандемия как градостроительная проблема // Социология города. 2020. № 3. С. 5–13.
10. Трофимова Т.Е., Родионовская Н.Н. Особенности формирования современных молодежных досуговых центров и общественных пространств в целях предупреждения распространения и профилактики пандемии // Инновации и инвестиции. 2022. №11. С.248-232

Formation of open spaces in the urban environment for use by children of different ages during a pandemic

Trofimova T.E., Rodionovskaya N.N.

Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow Architectural Institute (State Academy)

JEL classification: L61, L74, R53

The experience of the pandemic has shown the need to adapt public activity in open spaces and adjacent areas, to properly structure such spaces to eliminate the possibility of infecting people. It is advisable to reconsider the spatial characteristics of public spaces, the possibility of their transformation, if necessary, into safe spaces. The tasks of the research of students of the architectural direction of the Moscow State University of Civil Engineering include the analysis of existing public spaces of the urban environment with the possibility of using them by children of different ages. When carrying out the research, the following methods were used: analysis of literary sources, all-Russian legislative and regulatory materials, materials from Internet sites; full-scale survey of the current state of the problem and implemented projects of interior spaces of the urban environment with the possibility of using them by children. The formation of public spaces that can be used during a pandemic can be represented in several directions. The first is adaptation of the existing environment, using redevelopment and mobile modules. In this case, it is possible to change the functional purpose of the objects. Green areas can become one of the tools for psychological relief for the population using mandatory social distancing conditions. A possible solution to these problems is to ensure social distance by architectural and design means in existing public spaces or to use special planning solutions in architecture, urban planning and landscape design. It is especially important to create safe areas for children to play, relax and learn.

Keywords: urban environment, architecture, public spaces, pandemic.

References

1. LePan N. Routley N Schell H. Visualizing the History of Pandemics.01.2024). [Electronic resource.] URL: <https://www.visualcapitalist.com/history-of-pandemics-deadliest/> (access date: 01/09/2024)
2. Namazova-Baranova L.S., Baranov A.A. COVID-19 and children. *Pulmonology*. 2020; 30 (5): 609–628. DOI: 10.18093/0869-0189-2020-30-5-609-628
3. Review of world experience in combating coronavirus // Communication Center under the Government of the Russian Federation (April 16, 2020) [Electronic resource.] URL: <https://hgmk.ru/upload/covid19/Review%20world%20experience.pdf> (date of access : 01/09/2024).
4. Kizilova S.A. Genesis of pandemic architecture: development scenarios // *Architecture and Modern Information Technologies*. 2021. No. 2(55). pp. 196–209. URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/14_kizilova.pdf DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-196-209 (access date: 01/23/2024).
5. Esaulov G.V. Sustainable architecture—from principles to development strategy // *Bulletin of TGASU*. 2014. No. 6. P. 9–24.
6. Aminov H. After the pandemic. How public spaces will develop in the future // *Kommersant*. "House". Appendix No. 54. 2020. P. 3, 201.
7. Kmita M. How public spaces and our life in the city will change after the pandemic: 5 main trends // *buro247*. 14.04.2020. [Electronic resource.] URL: <https://www.buro247.ru/culture/architecture/14-apr-2020-urban-landscape-after-covid.html> (access date: 12/07/2020).
8. Koryakovskaya N. What will happen to the city after the pandemic // *archi*. ru. 06/09/2020. [Electronic resource.] URL: <https://archi.ru/russia/86412/cto-budet-s-gorodom-posle-pandemii> (access date: 12/07/2020).
9. Ptichnikova G. A., Antyufeev A. V. The city "after". Pandemic as an urban planning problem // *Sociology of the city*. 2020. No. 3. P. 5–13.
10. Trofimova T.E., Rodionovskaya N.N. Features of the formation of modern youth leisure centers and public spaces in order to prevent the spread and prevention of the pandemic // *Innovations and investments*. 2022. No. 11. P.248-232

Разработка системы документации для пустынных дворцов в Иордании с использованием трехмерного лазерного сканирования и цифровой фотограмметрии

Аржанцева Ирина Аркадьевна

кандидат исторических наук, доцент Института классического Востока и античности, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», ivanov@mail.ru

Базеркан Гаид

аспирант, кафедра истории Античности и Византии, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», ghaidbazerkan@gmail.com

Пустынные дворцы в Иордании — это уникальные произведения искусства, разбросанные по пустыне как неизменные символы древних цивилизаций. Благодаря своему расположению, эти дворцы являются свидетелями различных условий окружающей среды, которые влияют на их статус и устойчивость. В связи с этим возникает необходимость в системе 3D-документации, предоставляющей всю пространственную информацию по каждому дворцу, которая впоследствии может быть использована для целей мониторинга. Цифровая фотограмметрия — это общепринятый метод сбора трехмерных изображений окружающей среды. По этой причине этот метод, основанный на изображениях, широко использовался для создания высококачественных 3D-моделей объектов культурного наследия и исторических зданий в целях документации и презентации. Кроме того, используются наземные лазерные сканеры, которые непосредственно измеряют трехмерные координаты поверхности на основе времени прохождения отраженных световых импульсов. Эти системы отличаются высокой скоростью сбора данных, хорошей точностью и высокой плотностью пространственных данных.

Ключевые слова: Дворцы в пустыне, цифровая фотограмметрия, лазерный сканер, 3D-моделирование, текстурирование нескольких изображений, ГИС.

Создание 3D-моделей исторических зданий является важной задачей, направленной на непрерывный мониторинг соответствующей пространственной информации в разные временные эпохи. Такие фотореалистичные модели должны обеспечивать высокую геометрическую точность и детализацию при эффективном размере данных. Традиционно при сборе необходимых данных об объектах наследия используется фотограмметрия с близкого расстояния. За последние два десятилетия эффективность этого метода, основанного на изображениях, значительно возросла благодаря развитию цифровых рабочих процессов. Кроме того, сбор 3D-данных на основе лазерного сканирования стал дополнительным стандартным инструментом для создания высококачественных 3D-моделей объектов культурного наследия и исторических зданий. Этот метод позволяет быстро и надежно измерять миллионы трехмерных точек на основе времени работы отраженных световых импульсов, которые затем используются для эффективного создания плотного представления соответствующей геометрии поверхности (1).

В статье представлена методология высококачественного цифрового 3D-сохранения отдельных дворцов в пустыне в Иордании с использованием лазерного сканирования и цифровой фотограмметрии. Трехмерная цифровая документация таких дворцов представляет значительный интерес для специалистов по управлению наследием, помимо ее важности для сохранения, образования, виртуальных посещений, также в качестве системы мониторинга. Представлено полное описание работ, проведенных в этих дворцах, включая получение данных лазерного сканирования и изображений, совместную регистрацию облаков точек, 3D-моделирование и наложение текстур. Кроме того, приводятся соответствующие изображения и данные лазерного сканирования помимо предварительной обработки данных, которая в основном требуется для идеального выравнивания данных лазера и изображений для высококачественного картографирования.

Пустынные дворцы в Иордании

Дворцы Омейядов

Омейяды - первая арабо-мусульманская династия халифов (религиозных и светских лидеров), основанная Муавией I в 661 г. и просуществовавшая до 750 г. Здания, возведенные династией Омейядов, представляют собой самые ранние исламские памятники, отражающие адаптацию династией эллинистических и сасанидских культурных традиций в своем регионе. Самая известная архитектура Омейядов — это несколько дворцов в пустыне, построенных из камня и / или кирпича, которые интерпретировались как княжеские резиденции, разбросанные по региону, включающему районы Иордании, Сирии, Ливана и Палестины. Цели, которым служили такие дворцы, до конца не известны, однако существующие теории указывают на то, что они могли служить различным оборонительным, рекреационным, сельскохозяйственным и/или коммерческим целям. Примеры самых известных пустынных дворцов в регионе включают: в Иордании (Харана, Амра, Азрак, Халлабат, Кастал, Мушатта, Туба и Муаккар); Сирия (Восточный Каср Аль-Хайр, Западный Каср Аль-Хайр и Пальмира); Ливан (Анжар); и в Палестине (Хирбат аль-мафжар) (1).

Ряд замков в пустыне примыкает к международной автомагистрали, соединяющей Иорданию с Саудовской Аравией и Ираком. По этой причине в этих дворцах наблюдаются различные условия окружающей среды, влияющие на их статус. Наибольшую опасность для памятников представляет вибрация большегрузных и грузовых автомобилей, движущихся по шоссе. Эффект отчетливо виден через серьезные продольные трещины в стенах, как видно на рис. 1. Необходимо всестороннее исследование для оценки текущих угроз и потребностей в сохранении дворцов для обеспечения их устойчивости.



Рис. 1. Серьезные продольные трещины, проходящие через стены дворца Амра (объект всемирного культурного наследия).

Методологическая работа Полевое исследование

Также в связи с текущими угрозами очень важно сохранить дворцы в пустыне как значительную часть наследия Иордании. В качестве первого шага требуется система документации, чтобы записывать и отслеживать все их внешние и внутренние функции. Адекватная система документации должна быть эффективной на обоих уровнях: сбор информации и представление данных. В этом разделе представлена работа по 3D-документации, выполненная в Амре и Харанах на основе лазерного сканирования и цифровой фотограмметрии (2). Сбор данных, которые использовались для наших исследований, был выполнен в сотрудничестве с Институтом фотограмметрии Штутгартского университета. Подобно другим исследовательским группам, наша работа направлена на создание 3D-моделей путем интеграции нескольких методов, чтобы захватить все геометрические детали и представить эти функции с помощью треугольных сеток с высоким разрешением для точной документации и фотореалистичной визуализации. Основным оборудованием, используемым для документирования на месте в нашей работе, являются лазерный 3D-сканер и цифровая камера.

Используемые технологии и оборудование

Для 3D лазерного сканирования используется система GS100 производства Menci SA, Франция. Этот сканер имеет поле обзора 360 по горизонтали и 60 по вертикали, что позволяет собирать полные панорамные изображения. Измерение расстояния осуществляется по принципу измерения времени пролета на основе зеленого лазера с длиной волны 532 нм. Диапазон сканирования системы позволяет измерять расстояние от 2 до 100 м (2).

Размер пятна сканера 3 мм на расстоянии 50 м; стандартное отклонение измерения расстояния составляет 6 мм для одиночного выстрела. Система лазерного сканирования способна измерять 5000 точек в секунду. При сборе данных дополнительно снимается калиброванный видеофрагмент с разрешением 768 × 576 пикселей, который автоматически сопоставляется с соответствующими точечными измерениями (3).

Обработка собранных данных и 3D-моделирование

Для обеспечения полного 3D покрытия фасадов дворца при сборе данных использовались восемь различных точек обзора сканера.

Выбор соответствующих точек обзора очень важен для успешного исследования таких памятников, поскольку количество потенциальных станций датчиков обычно ограничено сложностью структуры. Собранные сканы содержат достаточное количество перекрывающихся областей для последующей интеграции, однако из-за плоской пустынной местности не удалось собрать сканы с возвышенных точек обзора.

Различные этапы обработки для создания необходимых 3D моделей были выполнены с использованием программного обеспечения PolyWorks компании Innov-Metric. Для регистрации различных сканов использовались соответствующие точки в перекрывающихся областях. Это наглядно продемонстрировано на рис. 2, где показана регистрация двух сканов, собранных для дворца Амра (3).

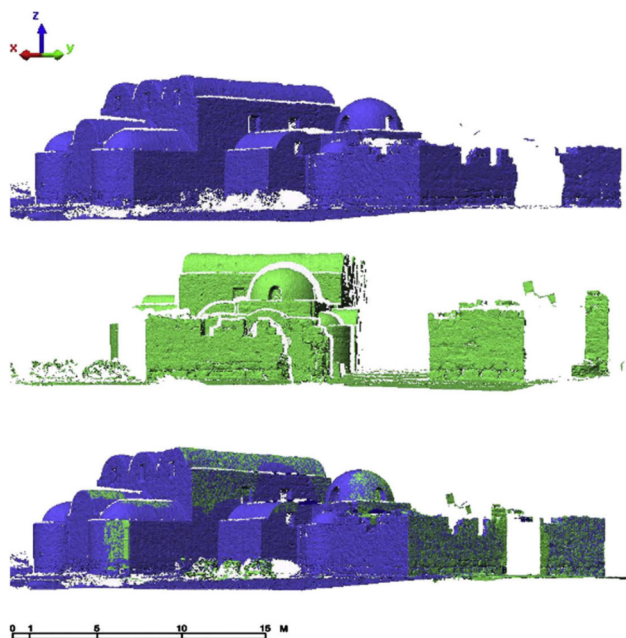


Рис. 2. Пример регистрации двух сканов в Амре

После регистрации программное обеспечение Polyworks создает нередуцируемое представление поверхности, где каждая часть измеряемого объекта описывается только один раз. Полученная комбинация сканов для создания 3D-модели приведена на рис. 3. Модель Амры (внизу) имеет среднее разрешение 2 см на поверхности объекта с более чем шестью миллионами треугольников, тогда как окончательная модель Хараны (вверху) имеет около четырех миллионов треугольников.

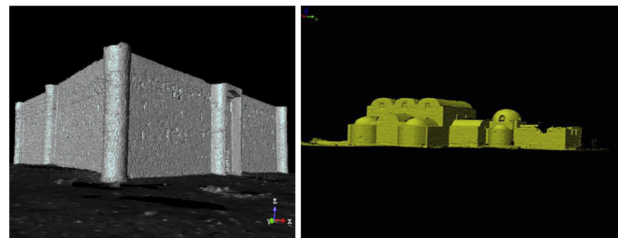


Рис. 3. 3D-модель дворца Харана (вверху) и дворца Амра (внизу)

Высококачественное наложение текстур для построения 3D-моделей

Целью обработки текстуры является объединение 3D-измерений лазерного сканера с информацией о 2D-изображении, снятом камерой. Для деформирования независимо со-

бренных изображений на поверхности соответствующих объектов с использованием проекции перспективы или аффинного преобразования доступны различные подходы (4). Однако такие подходы можно применять только для простых объектов с ограниченным числом поверхностей без окклюзий. В противном случае, если применить преобразование прямой проекции без учета окклюзий, то отображение геометрии объекта и изображения будет некорректным.

Проблему окклюзии можно избежать путем ручного выделения и наложения текстуры, однако эта задача очень утомительна и может занять до нескольких дней для получения хороших результатов. Полностью и полуавтоматическое выделение и наложение текстуры на реальную сцену было представлено в различных работах Grammatikopoulos et al., 2004; Sequeira et al., 2000), но с более сложной обработкой.

Процедура состоит из трех основных этапов: предварительная обработка, которая включает калибровку камеры, коррекцию цвета и корегистрацию данных; вычисление видимой поверхности; и искажение текстуры, вычисление видимой поверхности; и деформация текстуры (4).



Рис. 4. 3D текстурированная модель с использованием основного изображения, окклюдируемые части, которые не отображаются на основном изображении, имеют нулевые значения текстуры. Эти части будут текстурированы из других изображений.

Калибровка камеры

Изображения без искажений и высококачественный процесс регистрации являются решающими факторами для получения реалистичной модели. Для этого требуется точное определение параметров внутренней и внешней ориентации камеры. Для наших исследований параметры внутренней ориентации были рассчитаны с использованием калибровки, рассчитанной программным обеспечением Australis (5). Эти параметры использовались для создания изображений с нулевым искажением в качестве промежуточного шага.

Краткое изложение общей процедуры

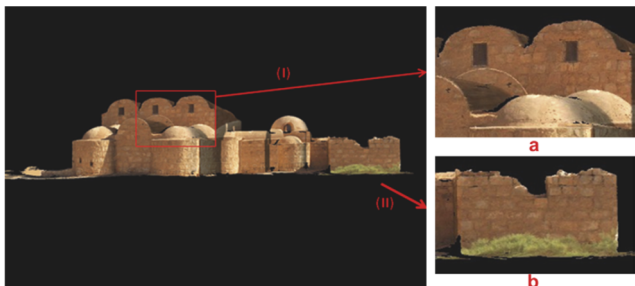


Рис. 5. Проблемы, связанные с отображением текстур: проблема двойной проекции (верхнее правое изображение, a-1) с использованием основного изображения и ошибочная проекция артефактов, таких как примятая трава (нижнее правое изображение, b-1)

При наложении текстуры каждая точка на поверхности объекта (x, y, z координаты) сопоставляется с некоторой точкой (u, v

координаты) на изображении текстуры. Если не принять специальных мер, для перекрытых частей сцены извлекаются ошибочные значения пикселей, как показано на рис. 5. Чтобы избежать таких артефактов, реализовано обнаружение перекрытия (6).

Литература

1. Абеда Дж., Аллиата Э., 2001. Кусейр Амра, монахи-францисканцы Святой Земли и Мальты. <http://198.62.75.5/www1/ofm/sbf/escurs/Giord/03GiordEn.html> (accessed 10 July 2008).
2. Аль-Асад, М., Бишех, Г., 2000. Роскошные резиденции. В книге: Омейяды - расцвет исламского искусства. Амман и Вена: Министерство туризма, Департамент древностей, Амман, Иордания и Музей без границ. Австрия, Вена, стр. 50-51.
3. Керстен Т., Пардо С., Линдстедт М., 2004. 3D-съемка, моделирование и визуализация северогерманских замков с помощью цифровой архитектурной фотограмметрии. XX-й конгресс ISPRS 34(5), Стамбул, Турция, стр. 126-131.
4. Эль-Хаким С., Беральдин Дж., Пикард М., 2002. Детальная 3D реконструкция памятников с использованием нескольких техник. Материалы Международного семинара по сканированию для регистрации культурного наследия – дополнение или замена фотограмметрии, Корфу, Греция, стр. 58-64.
5. Генекванд, Д., 2005. От 'замка в пустыне' до средневекового города: Каср аль-Хайр аш-Шарки (Сирия). Древность 79 (304), 350-361.
6. Альшавабке, Ю., Хаала, Н., 2005. Автоматическое текстурирование фотографий с несколькими изображениями для сложных 3D-сцен. Материалы XX Международного симпозиума CIPA 2005 XXXIV-5/C 34, Турин, Италия, стр. 68-73.

Development of a documentation system for desert palaces in Jordan using three-dimensional laser scanning and digital photogrammetry
 Arzhanitseva I.A., Bazerkan G.
 National Research University Higher School of Economics
 JEL classification: L61, L74, R53

Desert palaces in Jordan are unique pieces of art scattered in the desert as standing symbols of ancient civilizations. Due to their location, these palaces witness different environmental conditions which affect their status and sustainability. This raises the need to have a 3D documentation system reporting all spatial information for each palace, which can be used later for monitoring purposes. Digital photogrammetry is a generally accepted technique for the collection of 3D representations of the environment. For this reason, this image-based technique has been extensively used to produce high quality 3D models of heritage sites and historical buildings for documentation and presentation purposes. Additionally, terrestrial laser scanners are used, which directly measure 3D surface coordinates based on the run-time of reflected light pulses. These systems feature high data acquisition rates, good accuracy and high spatial data density.

Keywords: desert palaces, Digital photogrammetry, Laser scanner, 3D modeling, Multi-image texturing, GIS.

References

1. Abela, J., Alliat, E., 2001. QuseirAmra, Franciscan friars of the Holy Land and Malta. <http://198.62.75.5/www1/ofm/sbf/escurs/Giord/03GiordEn.html> (accessed 10 July 2008).
2. Al-Asad, M., Bisheh, G., 2000. Palatial residences. In: The Umayyads the Rise of Islamic Art. Amman and Vienna: Ministry of Tourism, Department of Antiquities, Amman, Jordan and Museum with No Frontiers. Austria, Vienna, pp. 50-51.
3. Kersten, T., Pardo, C., Lindstaedt, M., 2004. 3D acquisition, modeling and visualization of north German castles by digital architectural photogrammetry. XXth ISPRS Congress34(5), Istanbul, Turkey, pp. 126-131.
4. El-Hakim, S., Beraldin, J., Picard, M., 2002. Detailed 3D reconstruction of monuments using multiple techniques. Proceedings of the International Workshop on Scanning for Cultural Heritage Recording – Complementing or Replacing Photogrammetry, Corfu, Greece, pp. 58-64.
5. Genequand, D., 2005. From 'desert castle' to medieval town: Qasr al-Hayr al-Sharqi (Syria). Antiquity 79 (304), 350-361.
6. Alshawabkeh, Y., Haala, N., 2005. Automatic multi-image photo texturing of complex 3D scenes. Proceedings of the CIPA 2005 XX International Symposium XXXIV-5/C34, Torino, Italy, pp. 68-73.

Исследование эффективного способа погружения полимерного шпунта в грунт вибрационным методом

Басков Михаил Евгеньевич

магистрант, факультет «Промышленное и гражданское строительство», Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета, baskovm@yandex.ru

На сегодняшний день идея перемещения вибропогружателя вдоль шпунта осуществляется с помощью вибрационных машин с боковой наводкой на элемент погружения. В этом случае вибрационные возбудители связаны с рукояткой гидравлического экскаватора. В отличие от вибропогружателей с электроприводом, которые работают от электрической сети или дизельных электростанций, навесной вибратор работает за счет гидравлического привода, который обеспечивается гидравлическим оборудованием базового экскаватора. Это упрощает процесс выполнения работ и снижает энергозатраты.

В данной статье рассматривается эффективность методов погружения в грунт полимерного шпунта и применяемые для этого технологические решения. Они имеют различные способы погружения в грунт, что позволяет повысить эффективность работы, уменьшить необходимость в дополнительных механизмах установки и рабочей силе, достичь значительной экономии средств.

Ключевые слова: погружение в грунт, полимерный шпунт, рыхлый грунт, плотный грунт, вибрационный метод погружения.

На данный момент в ассортимент полимерного шпунта входят свыше 20 видов профиля. На рынок строительных материалов поставляется шпунт, изготовленный из поливинилхлорида, из США и Белоруссии. Для погружения полимерного шпунта можно использовать пневматический молот, вибромолот или вибропогружатель. При выборе способа погружения, руководствуются в первую очередь видом грунта, в который будет погружен шпунт.

Использование пневматического молота (рис. 1), эффективно для погружения шпунта в насыщенные водой пески. При таком способе пневматический молот (табл.1) ударным воздействием погружает шпунт на проектную глубину. Максимальная частота молота 1500 ударов в минуту.



Рисунок 1 – Соединение пневмомолота с полимерным шпунтом

В таком способе не происходит плотного соединения наголовника со шпунтиной, и погружение происходит лишь за счет силы удара. Это наиболее производительный способ работ по осуществлению шпунтового ограждения, благодаря простоте в обслуживании, а также небольшой массе молота можно выполнять монтаж шпунтов практически в любых условиях.

Таблица 1

Технические характеристики пневмомолота ATLAS COPCO LPD

Дистанционно-управляемый вентиль (общая масса, включая 0,4 м заднего рукава и адаптера)	32,0 кг
Рабочее давление	105-125 бар
Частота ударов при 30 л/мин	1500 уд./мин
Ударная сила	95 Дж
Амплитуда вибрации	24,3 мм

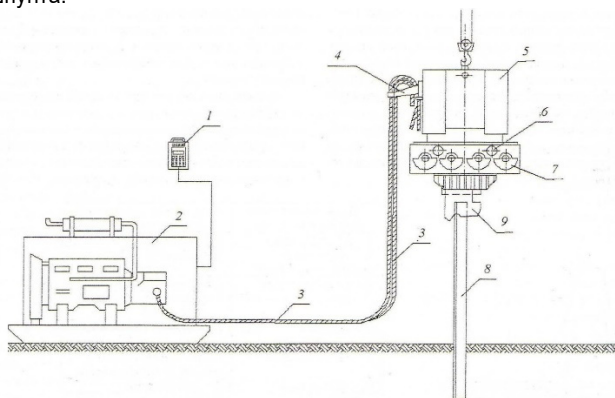
Под вибрационным методом в строительстве понимается метод работ, связанный с использованием вибраций для погружения в грунт и извлечения из него различных элементов (рис. 2).

Для успешного погружения шпунта с использованием вынужденных колебаний, которые могут быть вызваны вибратором или ударом, необходимо учитывать амплитуду и частоту этих колебаний. Эти параметры зависят от механических свойств грунта, веса и размера шпунта, а также от характеристик используемого вибратора или молота. Поэтому важно правильно подобрать параметры, чтобы амплитуда и частота колебаний шпунта отвечали необходимым требованиям, что позволяет осуществить эффективное погружение.

Для погружения легкого полимерного шпунта в грунты, не оказывающие большого лобового сопротивления, применяют высокочастотные (1500 и более колебаний в минуту) вибропогружатели. В сравнении со стальным, масса полимерного

шпунта позволяет использовать значительно маломощные вибропогружатели, такие как MULLER MS-1 (табл. 2).

Для недопущения разрушения шпунтины необходимо, чтобы ширина наголовника составляла $\frac{3}{4}$ от ширины профиля шпунта.



1 – механизм дистанционного управления; 2 – дизельный двигатель; 3 – Шланги передачи гидравлического масла; 4 – Подвесная опора, обеспечивающая эластичность шлангов; 5 – Амортизатор снижающий воздействие вибрации и ударов; 6 - Гидравлический двигатель для преобразования гидравлической энергии в механическую; 7 – дисбаланс; 8 – шпунт; 9 – гидрозажим.
Рис. 2. Принципиальная схема компоновки комплекта оборудования для работы гидравлического вибропогружателя

Таблица 2

Технические характеристики вибропогружателя MULLER MS – 1

Тип	MS – 1 HFB
Частота колебаний	3000 кол./мин
Усилие извлечения	34 кН
Мощность приводного электродвигателя	53 кВт
Общая масса	350 кг
Расход масла в системе гидропривода захвата	90 л/мин
Рабочее давление масла в системе гидропривода захвата	350 бар

Так как полимерный шпунт обладает коэффициентом поглощения значительно большим, чем шпунт из стали, то в некоторых случаях целесообразно использовать виброударный метод воздействия (рис. 3).

Это наиболее универсальный метод погружения шпунта. С помощью вибромолотов, которые по виду привода разделяются на электрические, пневматические, гидравлические.



Рисунок 3 – Погружение полимерного шпунта виброударным методом

Наиболее распространенные модели пружинных вибромолотов работают по следующему принципу. Вращающийся вал,

имеющий дисбалансы в противоположных направлениях, создает периодические колебания. Когда расстояние между ударником и шпунтом становится меньше амплитуды колебаний, ударник начинает регулярно ударять по наковальне наголовника. Эти вибромолоты способны автоматически настраиваться, то есть увеличивать энергию удара при увеличении сопротивления грунта, в который они погружаются.

Вместо использования ковша, данный вибропогружатель может быть установлен на стрелу экскаватора и активирован с помощью гидросистемы экскаватора. Вместо зажима, вибропогружатель использует площадку, что позволяет избежать необходимости заводки шпунта в наголовник и сократить время выполнения работ. Этот метод также позволяет стреле экскаватора передавать дополнительное давление на вибропогружатель, что приводит к значительному увеличению скорости погружения.

При погружении шпунта в работе всегда возникают сложности, связанные с геологическими условиями, выбором марки шпунта и вибропогружателя. Успешная реализация этих задач существенно влияет на качество строительства шпунтового ограждения.

Вибрационный способ погружения шпунта отличается от других тем, что при определенной частоте колебаний сваи происходит "срыв" шпунта, то есть возникают взаимные смещения между профилем шпунтины и грунтом. Сразу после этого момента, сопротивление грунта перемещению шпунта резко снижается, и для его погружения или извлечения требуются значительно меньшие внешние силы, чем без вибрационного воздействия, чтобы достичь такого же эффекта.

Появление эффекта резкого снижения сопротивления грунта при поступательном перемещении шпунта под действием интенсивных продольных вибраций может быть объяснено уменьшением эффективного коэффициента сухого трения. В результате интенсивной вибрации, коэффициент сухого трения снижается и может даже достигать нуля, что приводит к превращению сухого трения в вязкое.

Для успешного погружения или извлечения шпунтовой сваи при помощи вибрации существует два основных фактора: интенсивность вибраций и величина приложенных статических сил. При значительном изменении свойств грунта под воздействием вибраций можно снизить не только требуемую постоянную силу, но и энергию, необходимую для проведения процесса.

Применение продольного вибрирования в сочетании с статическим извлечением шпунта позволяет значительно снизить усилия, необходимые для подъема шпунта. Вибрация эффективно разрушает силы сцепления и существенно уменьшает силы трения между поверхностью шпунта и грунта. В результате, усилия на подъем шпунта становятся незначительно выше силы тяжести извлекаемого шпунта.

Вибрационный метод обладает не только техническими и экономическими преимуществами, такими как увеличение скорости погружения и возможность извлечения шпунта, но и более эффективным подходом к выполнению дополнительных операций с использованием самоходных грузоподъемных установок.

Исследования, проведенные в области вибрационного и ударно-вибрационного погружения и извлечения элементов, показывают, что при забивке в водонасыщенные пески и пластичные глины скорость погружения и извлечения шпунта практически одинакова в обоих режимах, но вибрационный режим потребляет гораздо меньше энергии.

При забивке шпунта, потенциальная энергия молота превращается в кинетическую энергию удара, вызывающего де-

формацию грунта и перемещение шпунта. Однако часть энергии удара теряется при соударении и колебаниях грунта, и только часть приводит к перемещению шпунта.

Основным недостатком ударного метода погружения шпунта является его воздействие на окружающую среду, такую как грунт, здания и люди. Механическая прочность полимерного шпунта не позволяет эффективно использовать ударный метод и метод вдавливания. При ударном погружении шпунта происходит смятие его верхнего торца и деформация шпунтовых замков.

У одного из недостатков полимерных материалов есть возможность поглощать энергию при динамическом воздействии и сохранять ее в необратимой форме. Это свойство отрицательно сказывается на процессе погружения полимерных шпунтов в грунт, так как они поглощают энергию колебаний. Поглощение энергии в шпунте происходит из-за его недостаточной упругости, и часть энергии деформаций превращается в тепло.

Множество исследований в области внутреннего трения в металлах показывают, что коэффициент поглощения не зависит от частоты колебаний, но зависит от амплитуды изменения напряжений. Внутреннее трение в полимерных материалах имеет намного большее значение, чем в металлах. Коэффициент поглощения для этих материалов слабо зависит от амплитуды напряжений.

При использовании вибromетода для погружения различных элементов в грунт было отмечено, что с уменьшением расстояния от точки крепления вибрационного возбудителя до поверхности грунта эффективность погружения увеличивается. Это объясняется тем, что снижаются потери энергии колебаний на преодоление сил внутреннего трения в материале свай, труб и шпунта, которые погружаются.

Метод перемещения элементов погружения в грунт был назван "процессом выполнения работ с передвижением вибрационного механизма вдоль элемента, который погружается в грунт, в направлении снизу вверх". Отечественные ученые в основном исследовали этот метод.

На сегодняшний день идея перемещения вибропогружателя вдоль шпунта осуществляется с помощью вибрационных машин с боковой наводкой на элемент погружения. В этом случае вибрационные возбудители связаны с рукояткой гидравлического экскаватора. В отличие от вибропогружателей с электроприводом, которые работают от электрической сети или дизельных электростанций, навесной вибратор работает за счет гидравлического привода, который обеспечивается гидравлическим оборудованием базового экскаватора. Это упрощает процесс выполнения работ и снижает энергозатраты.

Литература

- ГОСТ 25100-95 "Грунты. Классификация"
- Писаренко Г. С., Яковлев А. П., Матвеев В. В. Вибропоглощающие свойства конструкционных материалов. Справочник. – К.: Наукова думка, 1971. – 376 с.
- Чубов В. Е. Организация и механизация свайно-шпунтовых работ.–Куйбышев.: Всесоюзный институт «Оргэнергострой», 1958. – 44 с.
- Пановко Я. Г. Внутреннее трение при колебаниях упругих систем.–М.: Физматиздат, 1960. – 196 с.
- Шарипов Л. Х., Жулай В. А. Вибрационные машины для свайных работ. 2001. -86 с.

Research of an effective method for imming a polymer shield punch into the soil using the vibration method

Baskov M.E.

Moscow Polytechnic University

JEL classification: L61, L74, R53

Today, the idea of moving a vibratory loader along a sheet pile is carried out using vibrating machines with lateral guidance on the immersion element. In this case, vibration exciters are connected to the handle of a hydraulic excavator. Unlike electric vibrators, which are powered by electrical power or diesel power plants, a mounted vibrator operates using hydraulic drive, which is provided by the hydraulic equipment of the base excavator. This simplifies the work process and reduces energy costs.

This article discusses the effectiveness of methods for immersing polymer sheet piles into the ground and the technological solutions used for this. They have various methods of immersion into the ground, which can improve operating efficiency, reduce the need for additional installation mechanisms and labor, and achieve significant cost savings.

Keywords: immersion in soil, polymer sheet piling, loose soil, dense soil, vibration immersion method.

References

- GOST 25100-95 "Soils. Classification"
- Pisarenko G. S., Yakovlev A. P., Matveev V. V. Vibration-absorbing properties of structural materials. Directory. – K.: Naukova Dumka, 1971. – 376 p.
- Chubov V. E. Organization and mechanization of pile-and-sheet work. – Kuibyshev: All-Union Institute "Orgenergostroy", 1958. – 44 p.
- Panovko Ya. G. Internal friction during vibrations of elastic systems. – M.: Fizmatizdat, 1960. – 196 p.
- Sharipov L. Kh., Zhulay V. A. Vibrating machines for pile work. 2001. -86 p.

Результаты и перспективы развития проекта «Формирование комфортной городской среды в России»

Бахтина Марина Анатольевна

студент Поволжского государственного технологического университета, sanekbachtin@bk.ru

Статья рассматривает значимую роль проектов, направленных на создание удобной городской среды в стране. Отмечено, что современные технологии и инновационные подходы способны обеспечить создание городов, где людям будет комфортно жить, работать и отдыхать. Такие проекты не только повышают качество жизни граждан, но и способствуют экономическому развитию и привлечению инвестиций в регионы. Формирование комфортной городской среды в России является одним из таких проектов, который стремится создать условия для жителей городов, чтобы они чувствовали себя комфортно и безопасно. Для достижения этой цели проводятся разнообразные мероприятия, такие как реконструкция и благоустройство общественных пространств, создание новых парков и зон отдыха, развитие инфраструктуры, внедрение энергосберегающих технологий и др. Основные задачи проекта включают улучшение уличной среды, ремонт и благоустройство дорог, тротуаров, скверов, парков и других общественных мест. Также важным аспектом является развитие зеленых зон, повышение доступности городских услуг и инновационных технологий. В целом, проект направлен на создание благоприятных условий для жизни и развития горожан, обеспечивая комфортные и безопасные общественные пространства, улучшение городской инфраструктуры и внедрение инноваций.

Ключевые слова: национальные проекты, комфортная среда, инфраструктура, город.

В последние годы в России все большую роль начинают играть проекты, направленные на формирование комфортной городской среды. Современные технологии, новые идеи и подходы позволяют создать города, где людям будет удобно жить, работать и отдыхать. Эти проекты не только улучшают качество жизни граждан, но и способствуют развитию экономики и привлечению инвестиций в регионы.

Одним из таких проектов является идея формирования комфортной городской среды в России. Основная задача этого проекта – создание условий, которые позволят жителям городов чувствовать себя комфортно и безопасно. Для этого в ход идут различные мероприятия: реконструкция и благоустройство общественных пространств, создание новых парков и зон отдыха, развитие инфраструктуры, внедрение энергосберегающих технологий и т.д. [1].

Цель проекта «Формирование комфортной городской среды в России» заключается в создании благоприятных условий для жизни и развития горожан. Это включает в себя создание комфортных и безопасных общественных пространств, улучшение городской инфраструктуры, развитие зеленых зон, повышение доступности городских услуг и инновационных технологий.

Задачи проекта могут включать [1, 2]:

- улучшение уличной среды: ремонт и благоустройство дорог, тротуаров, скверов, парков и других общественных мест. Это может включать в себя установку уличной мебели, освещения, создание зон отдыха и спорта;

- разработка и внедрение новых технологий: использование информационных и коммуникационных технологий для повышения эффективности и доступности городских услуг, например, создание системы электронного правительства, управления трафиком и парковкой, умного освещения и т.д.;

- улучшение транспортной инфраструктуры: развитие общественного транспорта, строительство новых дорог и мостов, создание велосипедных дорожек и пешеходных зон, повышение доступности общественного транспорта для маломобильных групп населения.

- развитие зеленых зон и экологической инфраструктуры: создание и обустройство парков, садов, скверов, озеленение улиц, внедрение систем раздельного сбора и утилизации отходов, развитие экологического туризма;

- повышение доступности городских услуг: создание комфортной городской среды для маломобильных людей, развитие инфраструктуры для детей и молодежи, создание доступного жилья для всех слоев населения.

Задачи имеют целью улучшение качества жизни горожан, создание благоприятных условий для развития бизнеса и туризма, а также привлечение инвестиций в развитие городов России.

Реализация проекта уже принесла заметные результаты. Во многих городах России были проведены работы по благоустройству и обновлению общественных пространств, таких как парки, скверы, площади. Были построены новые детские площадки, велосипедные дорожки, а также развита система общественного транспорта. Улучшение городской среды способствовало активному развитию туризма и привлечению инвестиций.

Один из ярких примеров успешной реализации проекта формирования комфортной городской среды в России – Сочи. Благодаря проведению Олимпийских игр в 2014 году, город претерпел значительные изменения. Были построены новые курортные зоны, обновлены дороги и коммуникации, оживлены исторические центры и прибрежные районы. В результате Сочи стал одним из самых комфортных городов России, где хорошо развит туристический и инфраструктурный потенциал [3].

К концу 2023 года в 87 субъектах РФ благоустроено свыше 26 тыс. общественных пространств и объектов. За период реализации национального проекта было обустроено более 64 тысяч общественных территорий. Среди них насчитывается свыше 27 тысяч парковых зон и более 36 тысяч дворовых пространств. Этому способствует «Всероссийское голосование за новые объекты благоустройства», которое проводится при участии проекта, чтобы дать возможность жителям активно участвовать в трансформации своего города. Таким образом, качество городской среды повышается путем выявления реальных проблем, а не вымышленных. В текущем году в голосовании приняли участие 14,2 миллиона человек. За весь период реализации проекта по благоустройству городской среды примерно 40 миллионов граждан приняли активное участие в обсуждении проектов. С 2018 года Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства по поручению Президента проводит «Всероссийский конкурс лучших проектов создания комфортной городской среды» для поддержки разработки привлекательных городских пространств в малых городах и исторических поселениях. В конкурсе могут принять участие города с населением до 200 тысяч человек, а также исторические поселения федерального и регионального значения. Благодаря этому проекту за период с 2018 года количество городов, признанных благоприятными для проживания, увеличилось в два раза – с 300 в 2018 году до 603 в 2023 году [4].

Еще одним примером успешного проекта является Москва. На протяжении последних лет реализованы множество проектов по обновлению столицы. Были проведены работы по благоустройству городских пространств, реконструкции и строительству новых площадей и парков, улучшению транспортной доступности и регулированию движения. Это позволило сделать Москву более комфортной и привлекательной для жителей и гостей города [5].

Также в различных городах России реализуются проекты, направленные на экологическую перестройку городской среды. Комплексное использование возобновляемых источников энергии, снижение выбросов вредных веществ, создание зеленых зон и привлечение новых технологий – вот лишь некоторые аспекты этих проектов. Они позволят сделать города более экологически чистыми, что сразу отразится на здоровье жителей и общем состоянии окружающей среды.

Однако, несмотря на все достижения в области формирования комфортной городской среды, это всего лишь первые шаги на пути к идеальному городу. Есть еще много работы по улучшению качества жизни в регионах России. Необходимо продолжать разрабатывать и внедрять новые проекты, учитывать мнение и интересы граждан, а также привлекать инвестиции для их реализации.

Проект создан с целью улучшения качества жизни граждан, поддержки устойчивого развития городов и повышения их конкурентоспособности. Основными задачами проекта являются благоустройство городской среды, модернизация жилищного и городского хозяйства, развитие инфраструктуры, повышение доступности услуг и создание условий для активной гражданской жизни.

Полученные итоги реализации проекта варьируются в зависимости от региона и масштабов проводимых работ. В целом можно выделить несколько ключевых направлений, в которых достигнуты определенные результаты:

1. Развитие городской инфраструктуры: в рамках проекта были проведены работы по обновлению и модернизации городской инфраструктуры. Это включает в себя ремонт и строительство дорог, тротуаров, обустройство парков, создание зон отдыха и спортивных площадок. Благодаря этому создаются условия для комфортного передвижения граждан, проведения активного отдыха и занятия спортом.

2. Реконструкция и благоустройство исторических центров: в рамках проекта уделяется внимание сохранению исторического наследия городов, а также их преобразованию и созданию уникальной атмосферы. Восстанавливаются и реконструируются исторические здания и сооружения, создаются пешеходные зоны, пространства для выставок и культурных мероприятий.

3. Экологическая безопасность: проект также акцентирует внимание на экологической составляющей городской среды. Осуществляются работы по благоустройству парковых зон, посадке деревьев и озеленению улиц, а также внедрению современных технологий в учете и контроле загрязнения окружающей среды.

4. Развитие общественного транспорта: одной из важнейших задач проекта является совершенствование общественного транспорта и создание удобной и доступной системы перевозок граждан. Проводятся работы по модернизации транспортной инфраструктуры, внедрению новых технологий и оборудования, а также созданию благоприятных условий для пассажиров.

5. Социальное благополучие и безопасность: проект направлен не только на создание комфортной физической среды, но и на обеспечение социального благополучия граждан. Внимание уделяется решению вопросов доступности городской среды для людей с ограниченными возможностями, развитию социальных программ и услуг, а также повышению уровня безопасности и общественного порядка.

Результаты реализации проекта «Формирование комфортной городской среды в России» позволяют говорить о положительной динамике развития городов. Однако следует отметить, что проект имеет долгосрочный характер и требует постоянного внимания и инвестиций со стороны государства, муниципальных органов власти и общественности для достижения максимальных результатов.

В целом проект имеет большие перспективы развития. Планируется дальнейшая модернизация инфраструктуры городов, внедрение новых концепций благоустройства и развитие цифровых технологий. Важным аспектом является также вовлечение граждан в процесс формирования городской среды, проведение общественных слушаний и учет мнения горожан.

В перспективе развития проекта формирования комфортной городской среды в России имеется целый ряд задач. Важно продолжать работу по усовершенствованию инфраструктуры, созданию новых рабочих мест, развитию транспортной системы и повышению качества городских служб. Одновременно следует уделять внимание социальным аспектам, таким как доступность образования, здравоохранение, спорт и культура.

Необходимо также активно использовать современные технологии и инновации для создания комфортной городской среды. Интернет среда, искусственный интеллект, большие данные – все это могут быть использованы в различных аспектах городской жизни, от управления домом до организации транспортной инфраструктуры.

В заключение, проект формирования комфортной городской среды в России – это важное направление развития, которое способствует улучшению качества жизни граждан и развитию экономики регионов. Реализация этого проекта требует системного подхода и внимания к интересам граждан, а также активного использования новых технологий и идей.

Литература

1. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации. URL: www.minstroy.gov.ru. (дата обращения: 25.01.2024).
2. Открытая платформа Foresight-конференции «Город и градостроительство». URL: www.citforum.ru (дата обращения: 25.01.2024).
3. Журнал «Городские исследования». URL: www.urbanstudiesjournal.org (дата обращения: 25.01.2024).
4. Подведены итоги реализации нацпроекта «Жилье и городская среда» в 2023 году URL: vz.ru/news/2023/12/25/1246012.html (дата обращения: 25.01.2024).
5. АНО «Институт градостроительства и дизайна». URL: www.igrad.ru (дата обращения: 25.01.2024).

Results and prospects of the development of the project «Formation of a comfortable urban environment in Russia»

Bakhtina M.A.

Volga State University of Technology
JEL classification: L61, L74, R53

The article examines the significant role of projects aimed at creating a comfortable urban environment in the country. It is noted that modern technologies and innovative approaches can ensure the creation of cities where people can live, work and relax comfortably. Such projects not only improve the quality of life of citizens, but also contribute to economic development and attracting investment to the regions. The formation of a comfortable urban environment in Russia is one such project that seeks to create conditions for city residents to feel comfortable and safe. To achieve this goal, various activities are being carried out, such as the reconstruction and improvement of public spaces, the creation of new parks and recreation areas, infrastructure development, the introduction of energy-saving technologies, etc. The main objectives of the project include improving the street environment, repairing and improving roads, sidewalks, squares, parks and other public places. Another important aspect is the development of green areas, increasing the availability of city services and innovative technologies. In general, the project strives to create favorable conditions for the life and development of citizens, providing comfortable and safe public spaces, improving urban infrastructure and introducing innovations.

Keywords: national projects, comfortable environment, infrastructure, city.

References

1. Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation. URL: www.minstroy.gov.ru. (date of access: 01/25/2024).
2. Moscow Innovation Development Center «Skolkovo». URL: www.mgc.sk.ru (access date: 01/25/2024).
3. ANO «Institute of Urban Planning and Design». URL: www.igrad.ru (date of access: 01/25/2024).
4. Journal of Urban Studies. URL: www.urbanstudiesjournal.org (access date: 01/25/2024).
5. Open platform Foresight conference «City and Urban Planning». URL: www.citforum.ru (access date: 01/25/2024).

Требования к качеству создания цифровых пространственных информационных моделей объектов культурного наследия РФ

Волков Алексей Васильевич

кандидат технических наук, заведующий кафедрой геодезии, землеустройства и кадастров СПбГАСУ, ahtelin@mail.ru

Волков Василий Васильевич

старший научный сотрудник, АО «НПП Авиационная и морская электроника», Stainer3@mail.ru

Статья является последовательным продолжением работ по теме информационного моделирования объектов культурного наследия РФ на основе данных дистанционного зондирования, как основы для реставрации и реконструкции. В предыдущих работах авторов выполнен анализ методов цифрового информационного моделирования объектов культурного наследия РФ, формализованы основные этапы технологии создания пространственных информационных моделей объектов культурного наследия на основе данных дистанционного зондирования.

Однако формализация этапов технологии пространственного моделирования требует также разработки и формализации критериев создания цифровых пространственных информационных моделей объектов культурного наследия и количественных оценок.

Ключевые слова: реставрация и реконструкция, объекты культурного наследия, лазерное сканирование, цифровая фотограмметрия, дистанционное зондирование, информационное моделирование.

Одной из современных тенденций реставрации и реконструкции объектов культурного наследия (ОКН) РФ является всё более широкое использование данных дистанционного зондирования (ДЗ). Такой подход позволяет обследовать и изучать объект без непосредственного контакта с ним, по цифровой пространственной информационной модели объекта.

Такая модель может быть эффективно подготовлена с использованием современных «облачных» технологий [1]. В качестве исходных данных для формирования таких моделей наиболее часто используются современные виды ДЗ – воздушное (наземное) лазерное сканирование и цифровая аэрофотосъёмка, выполненная с высоким разрешением с борта беспилотного летательного аппарата.

Для эффективной отработки технологии создания «облачных» цифровых пространственных информационных моделей ОКН, на кафедре геодезии, землеустройства и кадастров СПбГАСУ были проведены исследовательские работы. В ходе этих работ выполнены анализ нормативно-правовых документов и публикаций в этой области, анализ опыта создания цифровых информационных моделей объектов культурного наследия, а также методов получения и обработки облаков точек в интересах создания информационных моделей.

Также была разработана и исследована технология создания цифровой пространственной информационной модели объекта культурного наследия на основе данных наземного лазерного сканирования и материалов цифровой фотограмметрии, формализованы и описаны основные этапы этой технологии. Был сделан вывод о том, что одним из направлений дальнейших исследований является разработка чётких формализованных критериев создания пространственных информационных моделей [1].

В рамках проведенных работ разработаны основные подходы к способам оценки качества создания пространственных информационных моделей объектов культурного наследия РФ. Полученные выводы были подтверждены экспериментально на примере нескольких десятков объектов культурного наследия (рисунок 1, 2).

Одним из важных выводов, сделанных по результатам выполненных исследований, был вывод об относительной близости смысловой нагрузки и структуры данных предлагаемых информационных моделей объектов культурного наследия к соответствующим характеристикам цифровых моделей геопро пространственных данных, принятых в Национальной системе пространственных данных России [2, 3, 4]. Поэтому при разработке детальных требований и характеристик информационных моделей ОКН целесообразно использовать разработки, имеющиеся в этом направлении.

Практика разработки цифровых пространственных информационных моделей ОКН показывает, что для объективной оценки их качества, предъявляемые требования должны характеризоваться конкретными величинами, имеющими чёткую количественную оценку. По аналогии с оценкой геопро пространственных данных, к таким характеристикам могут относиться, например, точность, достоверность (актуальность) и полнота содержания создаваемых информационных моделей.



Рисунок 1 – Дача Бенуа, деревянный загородный дом. Облако точек, выполненное по материалам цифровой аэрофотосъёмки



Рисунок 2 – Модель кронштейна, полученное с использованием методов наземного лазерного сканирования и цифровой фотограмметрии

Важными характеристиками качества создаваемых моделей является чёткое определение не только критериев качества, но и единиц измерения, а также правил, по которым определяются заявленные величины. Выполненные исследования, а также опыт практических работ на реальных объектах культурного наследия РФ показывает, что разработка таких правил и закрепление их в действующих нормативных документах требует не только и не столько проведения дальнейших исследований, сколько согласования разработанных и предлагаемых требований с достаточно большим количеством существующих нормативных документов, а также со специалистами заинтересованных организаций.

Поэтому на данном этапе исследований были выработаны обобщённые предложения к основным качественным характеристикам (критериям) цифровых пространственных информационных моделей ОКН. В качестве таких основных характеристик были выбраны *точность*, *достоверность* и *полнота содержания*. За основу были приняты требования к геопространственным данным [2, 3, 4].

Точность. В качестве характеристики точности пространственных информационных моделей ОКН предлагается использовать среднюю квадратическую ошибку (СКО) измерения точек цифровых пространственных информационных моделей.

В соответствии со статьёй 4.8.1 ГОСТ Р 56905-2016 [5], «при проведении обмерных и инженерно-геодезических работ используют систему координат и высот, определённую в тех-

ническом задании. Это могут быть как условная система, принятая для данного объекта, так и государственная система, принятая в данном регионе. При проведении работ предпочтительнее использовать абсолютную систему высот. Для определения взаимного планово-высотного положения отдельных частей объекта работы необходимо проводить в единой системе для всего объекта».

В соответствии с ФЗ от 25 июня 2002 г. N 73-ФЗ [6], правила определения границ территории ОКН РФ юридически попадают под действие Приказа Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 года №П/0393 [11]. В соответствии с этим приказом, «положение на местности характерных точек границы земельного участка и характерных точек контура здания, сооружения ... описывается плоскими прямоугольными координатами, вычисленными в системе координат, установленной для ведения Единого государственного реестра недвижимости».

Приказ №П/0393 [11] определяет следующие методы определения координат характерных точек: геодезический метод, метод спутниковых геодезических измерений, комбинированный метод (сочетание геодезического метода и метода спутниковых геодезических измерений), фотограмметрический метод, картометрический метод, аналитический метод.

Статьи 4, 5 приказа №П/0393 определяют также, что для оценки точности применяется «средняя квадратическая погрешность определения координат характерной точки, вычисленная относительно ближайшего пункта государственной геодезической сети или геодезической сети специального назначения» [11]. Приказ [11] определяет не только требования к точности определения координат характерных точек, но и способы определения координат, включая используемые аналитические зависимости (формулы) для их определения.

Статья 13 [11] устанавливает также предельные величины размеров проекции пикселя на местности для фотограмметрического метода определения координат. Как показывает выполненный анализ, эти требования, предъявляемые к определению характерных точек, могут быть использованы и при разработке требований к характеристикам моделей ОКН.

В соответствии со статьёй 6 Федерального закона от 13.07.2015 N 218-ФЗ (ред. от 20.10.2022) «О государственной регистрации недвижимости» [12], «геодезической основой ЕГРН являются государственные геодезические сети, а также геодезические сети специального назначения, создаваемые в соответствии с законодательством о геодезии и картографии (опорные межевые сети)» ... «Для ведения ЕГРН используются установленные в отношении кадастровых округов местные системы координат с определёнными для них параметрами перехода к единой государственной системе координат, а в установленных органом нормативно-правового регулирования случаях используется единая государственная система координат» [12].

Таким образом, выполненный анализ законодательства РФ показывает, что для регистрации сведений о границах территории ОКН РФ должны применяться либо единая государственная система координат, либо местные системы координат с определёнными для них параметрами перехода к единой государственной системе координат.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 24 ноября 2016 г. N 1240 "Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы" [13], с 1 января 2021 г. на территории РФ устанавливаются следующие государственные системы координат «...для использования при осуществлении геодезических и картографических работ – геодезическая система координат 2011 года (ГСК-2011). ... В качестве

государственной системы высот используется Балтийская система высот 1977 года, отсчёт нормальных высот которой ведётся от нуля Кронштадтского футштока» [13].

Порядок и правила установления местных систем координат в РФ определяется Приказом № П/0387 от 20 октября 2020 г [14].

Для выполнения требований ГОСТ Р 56905-2016, эталонными и контрольными объектами при измерении модели ОКН предлагается считать надёжно закреплённые на объекте настенные марки (опорные точки), координаты которых определены в требуемой геодезической системе координат. Для измерения точности предлагается использовать две независимые величины – СКО взаимного положения точек цифровой информационной модели (либо информационных моделей друг относительно друга) и СКО абсолютной привязки точек модели к геодезической системе координат.

СКО абсолютной привязки точек модели к геодезической системе координат в плане может быть определена следующим образом:

$$m_{\Gamma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n ((X_i - X_{\Gamma})^2 + (Y_i - Y_{\Gamma})^2)}{n}}, \quad (1)$$

где X_{Γ}, Y_{Γ} – координаты марок (опорных точек), определённые в геодезической системе координат;

X_i, Y_i – координаты марок, измеренные по модели ОКН;

n – количество измеряемых точек.

СКО абсолютной привязки точек модели к геодезической системе высот может быть определена следующим образом:

$$m_{\Gamma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H_i - H_{\Gamma})^2}{n}}, \quad (2)$$

где H_{Γ} – высоты марок (опорных точек), определённые в геодезической системе высот;

H_i – высоты марок, измеренные по модели ОКН;

n – количество измеряемых точек.

Применение в качестве характеристики точности СКО взаимного положения точек модели возможно при отсутствии геодезической привязки к абсолютной системе координат. Такой вариант возможен, например, при работе с ОКН малого размера, при работе в закрытых помещениях, при работе в условной системе координат, при утрате пунктов геодезической основы и т.д. Возможность использования для оценки точности СКО взаимного положения точек модели должна быть записана в техническое задание на выполнение работ.

Достоверность (актуальность). Этот критерий может быть оценён различными способами. Например, ФЗ от 24.05.2002 № 73-ФЗ [6] определяет, что при регистрации ОКН в реестре указываются в т.ч. «сведения о времени возникновения или дате создания объекта, датах основных изменений (перестроек) данного объекта и (или) датах связанных с ним исторических событий». Приказ от 3 октября 2011 г. №954 [7] определяет понятие мониторинга ОКН: «мониторинг данных об объектах культурного наследия, включённых в реестр, осуществляется региональным органом охраны объектов культурного наследия в целях своевременного изменения данных об объектах культурного наследия, включённых в реестр...».

Понятие мониторинга при использовании цифровых пространственных информационных моделей ОКН в виде облаков точек может быть наполнено более глубоким смыслом, чем в традиционных нормативных документах. Так, в настоящее время результаты технического обследования зданий допускается использовать при сроке давности от пяти лет до одного года [8, 9]. Сейчас «результаты инженерно-технических, химико-технологических, обмерных исследований и фотофиксации, являющиеся частью проектной документации, хранятся в специализированных архивах на бумажном носителе, не

имея потенциала для реализации мониторинга состояния архитектурного наследия» [9].

Применение разработанной технологии позволит фиксировать результаты мониторинга не только в виде записей в реестре [10], но и на фоне цифровой информационной модели, тем самым обеспечивая наглядное и измеримое представление изменений состояния ОКН в динамике. Это позволит, например, «при проведении последующих работ по реставрации увидеть состояние здания на момент предыдущего исследования» [8]. Таким образом, появляется возможность хранения, наблюдения и изучения всех информационных моделей, построенных за всю историю исследований ОКН. Такая возможность позволит не только повысить эффективность принятия решений на сохранение и реставрацию ОКН, но и снизить стоимость таких работ.

Для эффективного использования такой возможности целесообразно выполнить создание и стандартизацию специализированных баз данных ОКН. Такие базы данных могут быть основаны на геоинформационных системах ОКН и точном геодезическом обосновании. Инструментом реализации таких баз данных может являться, например, BIM-технология [8]. Дальнейшей перспективой является создание баз знаний по каждому ОКН.

Как показал выполненный анализ руководящих документов, вопросы выработки критериев достоверности (актуальности), чётких количественных требований к достоверности цифровых пространственных информационных моделей ОКН нуждаются в дальнейших исследованиях. Также в дополнительных исследованиях нуждаются толкования терминов «достоверность», «актуальность» и «современность» применительно к моделям объектов культурного наследия РФ.

Полнота содержания. По аналогии с «полнотой дешифрирования» снимков и «полнотой содержания» топографической или электронной карты, полноту содержания цифровой пространственной информационной модели ОКН предлагается оценивать следующим образом.

При обработке фотоснимков с целью создания карт, величина полноты дешифрирования определяется с использованием следующей зависимости:

$$Q = \sum_{i=1}^h p_i q_i, \quad (3)$$

где p_i – вероятность распознавания i -го элемента содержания карты,

q_i – частота встречаемости i -го элемента содержания карты,

$i = 1, 2 \dots h$ – число применяемых элементов карты в соответствии с принятой системой классификации.

Аналогичным образом может быть выработан и общий подход к определению полноты содержания создаваемых моделей. Вопросы символизации и классификации элементов содержания цифровых пространственных информационных моделей ОКН, выработки чётких критериев и единиц измерения полноты содержания информационных моделей ОКН РФ нуждаются в дальнейшей проработке совместно с заинтересованными организациями.

На данном этапе, при отсутствии принятых формализованных требований к символизации элементов пространственных информационных моделей ОКН, их полнота содержания может быть предварительно оценена, например, плотностью создаваемых облаков точек, а для фотограмметрического метода создания моделей – предельной величиной размера проекции пикселя на местности.

Таким образом, в результате выполненных исследований выработаны наиболее общие подходы к оценке качества создания пространственных информационных моделей объектов культурного наследия РФ. Намечены общие подходы к выбору требований, критериев, величин, применяемых для количественной оценки этих критериев, а также единиц измерения этих величин. Разработка детальных и конкретных требований, критериев и

способов их оценки являются направлением дальнейших исследований.

Литература

1. Волков А.В., Волков В.В. Информационное моделирование по данным дистанционного зондирования, как основа для реставрации и реконструкции объектов культурного наследия // Экономика и строительство. Научный, производственно-экономический журнал. – 2023. – № 12. – С. 114-119.
2. О федеральной государственной информационной системе «Единая цифровая платформа "Национальная система пространственных данных»: Постановление Правительства РФ от 7 июня 2022 г. N 1040.
3. Требования к составу сведений единой электронной картографической основы и требования к периодичности их обновления: Приказ Минэкономразвития России от 27.12.2016 № 853.
4. Побединский Г.Г., Пруссаков А.Н. О критериях качества государственных геопрограммных данных Российской Федерации // Россия: тенденции и перспективы развития. – Ежегодник. Выпуск 14, Часть 1. – 2019. Издательство: Институт научной информации по общественным наукам РАН (Москва).
5. ГОСТ Р 56905-2016 Проведение обмерных и инженерно-геодезических работ на объектах культурного наследия. Общие требования: национальный стандарт Российской Федерации: издание официальное: Утверждён и введён в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 марта 2016 г. № 220-ст. : введён впервые : дата введения 2014-06-01: переиздание 2019-10 / разработан ФГУП «Центральные научно-производственные проектные мастерские (ФГУП ЦНРПМ)». – Москва: Стандартинформ, 2019. – 28 с. – Текст: непосредственный.
6. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации: Федеральный закон N 73-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 20.10.2022 №407-ФЗ): [принят Государственной Думой 24 мая 2002 года: одобрен Советом Федерации 14 июня 2002 года].
7. Положение о едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (в редакции Приказов Минкультуры России от 25.08.2021 № 1399) : Министерство культуры Российской Федерации. – Приказ № 954 от 3 октября 2011.
8. Волков А.В. Губинская К.Ю., Дьяконов Н.П., Шевяков И.Д. BIM-технологии в реставрации архитектурного наследия // BIM-моделирование в задачах строительства и архитектуры: материалы IV Международной научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2021. — С. 281-289.
9. Колодязный С., Мищенко В. // Инженерные исследования памятников архитектуры. – Издательство АСВ, 2018. – с. 380.
10. Положение о едином государственном реестре объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации (в редакции Приказов Минкультуры России от 25.08.2021 № 1399) : Министерство культуры Российской Федерации. – Приказ № 954 от 3 октября 2011.
11. Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершённого строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места (с изменениями на 29 октября 2021 года). – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. – Приказ №П/0393 от 23 октября 2020.
12. О государственной регистрации недвижимости : Федеральный закон № 218-ФЗ от 13.07.2015 (ред. от 20.10.2022) :

[принят Государственной Думой 3 июля 2015 года: одобрен Советом Федерации 8 июля 2015 года].

13. Об установлении государственных систем координат, государственной системы высот и государственной гравиметрической системы: Постановление Правительства РФ №1240 от 24 ноября 2016 года.

14. Об утверждении порядка установления местных систем координат. – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. – Приказ № П/0387 от 20 октября 2020 г.

Requirements for the quality of creating digital spatial information models of cultural heritage sites of the Russian Federation

Volkov A.V., Volkov V.V.

St. Petersburg State University of Civil Engineering, JSC "NPP Aviation and Marine Electronics"

JEL classification: L61, L74, R53

The article is a consistent continuation of work on the topic of information modeling of cultural heritage sites of the Russian Federation based on remote sensing data, as a basis for restoration and reconstruction. In the previous works of the authors, an analysis of methods for digital information modeling of cultural heritage objects of the Russian Federation was carried out, the main stages of the technology for creating spatial information models of cultural heritage objects based on remote sensing data were formalized.

However, the formalization of the stages of spatial modeling technology also requires the development and formalization of criteria for creating digital spatial information models of cultural heritage objects and quantitative assessments.

Keywords: restoration and reconstruction, cultural heritage objects, laser scanning, digital photogrammetry, remote sensing, information modeling.

References

1. Volkov A.V., Volkov V.V. Information modeling based on remote sensing data as a basis for restoration and reconstruction of cultural heritage sites // Economics and Construction. Scientific, production and economic journal. – 2023. – No. 12. – P. 114-119.
2. On the federal state information system "Unified Digital Platform "National Spatial Data System": Decree of the Government of the Russian Federation of June 7, 2022 N 1040.
3. Requirements for the composition of information on a unified electronic cartographic basis and requirements for the frequency of their updating: Order of the Ministry of Economic Development of Russia dated December 27, 2016 No. 853.
4. Pobedinsky G.G., Prussakov A.N. On the quality criteria of state geospatial data of the Russian Federation // Russia: trends and development prospects. - Yearbook. Issue 14, Part 1. – 2019. Publisher: Institute of Scientific Information for Social Sciences of the Russian Academy of Sciences (Moscow).
5. GOST R 56905-2016 Carrying out measuring and engineering-geodetic work at cultural heritage sites. General requirements: national standard of the Russian Federation: official publication: Approved and put into effect by Order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated March 29, 2016 No. 220-st. : introduced for the first time: date of introduction 2014-06-01: reissue 2019-10 / developed by the Federal State Unitary Enterprise "Central Research and Production Design Workshops (FSUE TsNRPM)". – Moscow: Standardinform, 2019. – 28 p. – Text: direct.
6. On objects of cultural heritage (historical and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation: Federal Law N 73-FZ (as amended by Federal Laws of October 20, 2022 No. 407-FZ): [adopted by the State Duma on May 24, 2002: approved by the Federation Council June 14, 2002].
7. Regulations on the unified state register of cultural heritage objects (historical and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation (as amended by Orders of the Ministry of Culture of Russia dated August 25, 2021 No. 1399): Ministry of Culture of the Russian Federation. – Order No. 954 of October 3, 2011.
8. Volkov A.V. Gubinskaya K.Yu., Dyakonov N.P., Shevyakov I.D. BIM technologies in the restoration of architectural heritage // BIM modeling in the problems of construction and architecture: materials of the IV International Scientific and Practical Conference. – St. Petersburg: SPBGASU, 2021. — P. 281-289.
9. Kolodyazhny S., Mishchenko V. // Engineering studies of architectural monuments. – DIA Publishing House, 2018. – p. 380.
10. Regulations on the unified state register of cultural heritage objects (historical and cultural monuments) of the peoples of the Russian Federation (as amended by Orders of the Ministry of Culture of Russia dated August 25, 2021 No. 1399): Ministry of Culture of the Russian Federation. – Order No. 954 of October 3, 2011.
11. On approval of the requirements for accuracy and methods for determining the coordinates of characteristic points of the boundaries of a land plot, requirements for accuracy and methods for determining the coordinates of characteristic points of the contour of a building, structure or unfinished construction site on a land plot, as well as requirements for determining the area of a building, structure, premises, parking spaces (as amended as of October 29, 2021). – Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography. – Order No. P/0393 dated October 23, 2020.
12. On state registration of real estate: Federal Law No. 218-FZ of July 13, 2015 (as amended on October 20, 2022): [adopted by the State Duma on July 3, 2015: approved by the Federation Council on July 8, 2015].
13. On the establishment of state coordinate systems, the state height system and the state gravimetric system: Decree of the Government of the Russian Federation No. 1240 of November 24, 2016.
14. On approval of the procedure for establishing local coordinate systems. – Federal Service for State Registration, Cadastre and Cartography. – Order No. P/0387 dated October 20, 2020

Мобильные фундаменты многоразового использования

Преснов Олег Михайлович

кандидат технических наук, доцент, кафедра «Автомобильные дороги и городские сооружения», Инженерно-строительный институт, Сибирский федеральный университет, presn955@mail.ru

Воронина Анна Евгеньевна

студент, Инженерно-строительного института, СФУ, AnnaEVoronina@gmail.com

Идимечев Тимофей Алексеевич

студент, Инженерно-строительного института, СФУ, timidimechev@gmail.com

Рубцов Алексей Алексеевич

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта, veronikarubcova05@gmail.com

В современном мире большая часть временных зданий и сооружений представляют из себя модульные конструкции. Строение мобильных фундаментов позволяют устанавливать их в необходимой локации и быстро разбирать для перемещения в другое место. На данный момент мобильные фундаменты мало изучены и редко применяются, так как нет понимания их разнообразия и условий, в которых их можно эффективно использовать. В работе сведены данные о мировом опыте использования мобильных фундаментов разных типов, и условий, в которых их целесообразно применять. В данной статье поставлена цель структурировать полученные данные о мобильных фундаментах и выявить наиболее распространенные виды для различных условий эксплуатации. Это позволит выбирать наиболее подходящий для условий строительства мобильных зданий тип опорных конструкций.

Ключевые слова: мобильный фундамент; модульные конструкции; фундаменты многократного использования; малоэтажные здания; монтаж; демонтаж; винтовые сваи; малосжимаемый грунт; опорная конструкция; сборно-разборный фундамент.

Согласно современным нормам [1], мобильным фундаментом называется разновидность опорных конструкций, которые можно легко перемещать и устанавливать на новое место. Он имеет специальную конструкцию, которая позволяет его быстро собирать и разбирать. Такие фундаменты часто используются в строительстве временных сооружений, таких как стадионы, выставочные залы и другие объекты.

В ходе развития строительства фундаменты для зданий проектировались для долговременной эксплуатации, но при необходимости демонтажа или переноса здания в другую локацию фундамент оставался на месте. Это способствовало образованию строительного мусора на территории, перерасходу материалов, уменьшению площади под возможное строительство в будущем. Но в течение последних 10 лет начали набирать популярность сборно-разборные фундаменты, позволяющие решить эти проблемы.

Особенности строения современных мобильных фундаментов позволяют их быстро устанавливать в необходимом месте, а также разбирать их для перемещения в другое место.

Выбор фундамента для будущего здания является важнейшим этапом проектирования так как неправильный выбор приведет к чрезмерным трудозатратам и неоправданному повышению стоимости строительства.

Главной целью работы было изучение различных видов мобильных фундаментов, которые можно использовать для возведения временных и переносных зданий. Это поможет эффективнее использовать технологии в области сборно-разборных конструкций фундаментов, которые могут стать значимым фактором в уменьшении стоимости и сроков строительства временных зданий и переноса мобильных сооружений на их новое место.

По результатам исследования мобильных фундаментов выполнена систематизация основных типов конструкций: свайных, ленточных и столбчатых. Данные сведены в таблицу, в которой приведены только сборно-разборные конструктивные решения и фундаменты многократного использования.






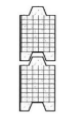
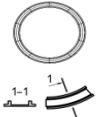


Временные сооружения зачастую возводятся на ровных или заранее подготовленных поверхностях. В таких случаях наиболее эффективным типом сборно-разборных фундаментов являются столбчатые и ленточные конструктивные решения, устанавливаемые без заглубления в грунт (строки 3, 4, 7 таблицы 1).

Свайные фундаменты многократного использования представлены в виде винтовых свай (строки 8, 9 таблицы), которые можно демонтировать. Они используются для возведения зданий в условиях вечномерзлых и глинистых грунтов.

Ленточные фундаменты (строки 6, 7 таблицы) используют в условиях постоянно отрицательных температур. Для возведения малоэтажных зданий подходит фундамент из полипропиленовых блоков, заполняемых водой [7], так как он выдерживает большие нагрузки, а для сооружений с меньшей массой выгодно использовать ленточный фундамент [8].

Из таблицы видно, что наиболее разнообразным видом мобильных фундаментов является столбчатый фундамент. Его применение связано с тем, что он имеет небольшие габариты и массу, прост в установке и демонтаже.

Таблица 1
Классификация мобильных фундаментов

№	Наименование мобильного фундамента	Изображение	Способ возведения	Трудоемкость	Тип грунта	Тип сооружения
	1	2	3	4	5	6
1	Опорная конструкция столбчатого фундамента для эксплуатации на неровной поверхности [2]		ручной / с заглублением готовых изделий	средняя	1. глинистый	малоэтажное
2	Столбчатый фундамент из полей треугольных призм [3]		ручной / с заглублением предварительно собранных изделий	средняя	1. вечноммерзлый	многоэтажное
3	Столбчатый фундамент из пустотелых бетонных блоков с открытыми ячейками [4]		ручной / установка на поверхности готовых изделий	средняя	1. скальный; 2. глинистый	малоэтажное
4	Опорная конструкция столбчатого фундамента Jackpad [5]		ручной / установка на поверхности готовых изделий	легкая	1. скальный; 2. глинистый	малоэтажное
5	Столбчатый фундамент из пенометалла [6]		ручной / с заглублением готовых изделий	средняя	1. вечноммерзлый; 2. скальный; 3. глинистый;	малоэтажное
6	Ленточный фундамент из полипропиленовых блоков, заполняемых водой [7]		ручной / с заглублением готовых изделий	средняя	4. вечноммерзлый	малоэтажное
7	Ленточный фундамент из коробчатых элементов, поддерживающий пониженное давление между конструкцией и грунтом [8]		ручной / установка на поверхности предварительно собранных изделий	легкая	1. вечноммерзлый; 2. скальный	одноэтажное
8	Фундамент из винтовых свай [9]		машинный / с заглублением готовых изделий	высокая	1. глинистый	малоэтажное
9	Фундамент из винтовых свай в вечноммерзлых грунтах [10]		машинный / с заглублением готовых изделий	высокая	1. вечноммерзлый	малоэтажное

Вывод

Рассмотренные типы конструкций применяются при строительстве на малонаселенных территориях, в районах Крайнего севера, и при возведении объектов с необходимостью быстрого монтажа/демонтажа и перемещения их на новое место расположения.

Столбчатый и ленточный фундаменты просты в установке и демонтаже в связи с малыми габаритами и массой их элементов. Подходящим основанием для их устройства являются малосжимаемые грунты, они позволяют добиться необходимой ровной поверхности для устройства фундамента.

Фундаменты на винтовых сваях применяются при возведении малоэтажных зданий, так как они рассчитаны на большую нагрузку. Такой вид фундамента используется при длительной эксплуатации.

Литература

1. СП 501.1325800.2021. Здания из крупногабаритных модулей. Правила проектирования и строительства. Основные положения. – М., 2021.
2. Мальцев, Л.Ю. Мобильная опорная конструкция : Патент RU 208966 U1 № 2021125422 / Л.Ю. Мальцев.
3. Елистратов, В.В. Универсальный модульный фундамент арктической ветроэлектрической установки : Патент RU 207608 U1 № 2021122873 / В.В. Елистратов, А.А. Панфилов, С.Г. Петров.
4. Mobile Home Foundation Types – Mobile Home Foundation [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.mobilehomefoundation.com/mobile-home-foundation-types/#tab-1161>.
5. The System | Jackpad [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://jackpad.co.uk/the-system/>
6. Преснов, О.М. Проектирование мобильного фундамента / О.М. Преснов, Н.А. Виноградов, Р.О. Назаров, В.В. Бадасян // Перспективы науки. – Тамбов – 2022. – №1(148). – С. 23-26.
7. Преснов, О.М. Способ возведения фундамента в условиях круглогодичных отрицательных температур : Патент RU 2753301 C1 № 2020143453 / О.М. Преснов, М.В. Драница.
8. Дрецер, Л.Б. Мобильный фундамент : Патент RU 2617826 C1 № 2016122533 / Л.Б. Дрецер.
9. Шевченко, А.Г. Быстровозводимый фундамент : Патент RU 29538 U1 № 2002126452/20 / А.Г. Шевченко.
10. Преснов, О.М. Винтовые сваи : учебно-методическое пособие [для студентов напр. 08.03.01 «Строительство»] / Сиб. федер. ун-т, Инж.-строит. ин-т ; сост. О. М. Преснов. – Красноярск : СФУ, 2017. – с. 42. – Изд. № 2017-344.

Reusable mobile foundations

Presnov O.M., Voronina A.E., Idimechev T.A., Rubtsov Alexey Alekseevich
Siberian Federal University, Krasnoyarsk Institute of Railway Transport
JEL classification: L61, L74, R53

In the modern world, most temporary buildings and structures are modular structures. The structure of mobile foundations allows them to be installed in the required location and quickly disassembled for moving to another location. At the moment, mobile foundations have been little studied and are rarely used, since there is no understanding of their diversity and the conditions in which they can be effectively used. The work summarizes data on global experience in the use of mobile foundations of various types, and the conditions in which it is advisable to use them. This article aims to structure the obtained data on mobile foundations and identify the most common types for various operating conditions. This will allow you to choose the type of support structures that is most suitable for the conditions of construction of mobile buildings.

Keywords: mobile foundation; modular designs; reusable foundations; low-rise buildings; installation; dismantling; screw piles; low compressible soil; supporting structure; prefabricated foundation.

References

1. SP 501.1325800.2021. Buildings made of large-sized modules. Design and construction rules. Basic provisions. – М., 2021.
2. Maltsev, L.Yu. Mobile support structure: Patent RU 208966 U1 No. 2021125422 / L.Yu. Maltsev.
3. Elistratov, V.V. Universal modular foundation for an arctic wind power plant: Patent RU 207608 U1 No.2021122873/ V.V.Elistratov, A.A.Panfilov, S.G.Petrov.
4. Mobile Home Foundation Types – Mobile Home Foundation [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.mobilehomefoundation.com/mobile-home-foundation-types/#tab-1161>.
5. The System | Jackpad [Electronic resource]. – Access mode: <https://jackpad.co.uk/the-system/>
6. Presnov, O.M. Design of a mobile foundation / O.M. Presnov, ON THE. Vinogradov, R.O. Nazarov, V.V. Badasyan // Perspectives of science. – Tambov – 2022. – No. 1 (148). – pp. 23-26.
7. Presnov, O.M. Method for constructing a foundation in conditions of year-round negative temperatures: Patent RU 2753301 C1 No. 2020143453 / O.M. Presnov, M.V. Dranitsa.
8. Dretser, L.B. Mobile foundation: Patent RU 2617826 C1 No. 2016122533 / L.B. Dretser.
9. Shevchenko, A.G. Prefabricated foundation: Patent RU29538U1 No.2002126452/20/ A.G.Shevchenko.
10. Presnov, O.M. Screw piles: teaching aid [for students, e.g. 03/08/01 "Construction"] / Sib. federal University, Engineering and Construction. Institute; comp. O. M. Presnov. – Krasnoyarsk: Siberian Federal University, 2017. – p. 42. – Ed. No. 2017-344.

Цифровизации строительства на протяжении жизненного цикла инвестиционно-строительного проекта

Липатов Виталий Сергеевич

магистрант, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 1132223357@rudn.ru

Глухова Ирина Валерьевна

магистрант, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, 1132223357@rudn.ru

В ходе исследования были выявлены ключевые проблемы, связанные с цифровизацией процессов реализации строительных проектов и рекомендованы решения для создания СОД (среды общих данных). Актуальность решения этих проблем обусловлена важностью строительной отрасли в контексте социально-экономического развития, особенно в период значительных экономических трансформаций. Реализация инновационных цифровых технологий требует глубокой реструктуризации системы управления строительными проектами на всех этапах их жизненного цикла, начиная от разработки и заканчивая ликвидацией.

Исследования показали, что процесс реализации строительного проекта часто сопровождается многократной корректировкой данных, а развитие методов управления, технологий требует целенаправленной фокусировки на процессы цифровой трансформации.

Цифровая трансформация в сфере реализации инвестиционно-строительных проектов должна осуществляться комплексно и охватывать деятельность всех участников процесса.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, управление проектом, участники инвестиционно-строительной деятельности, цифровизация

Введение:

Общая цифровая платформа для строительства, объединяющая различные инструменты и технологии для цифровизации отрасли, играет ключевую роль в оптимизации и автоматизации процессов проектирования, строительства, эксплуатации и управления объектами недвижимости. Однако, внедрение такой платформы сопряжено с рядом проблем и вызовов.

Проблемы интеграции различных систем в единую платформу и высокие начальные затраты являются одними из основных препятствий. Интеграция требует совмещения стандартов, форматов данных и программного обеспечения, а значительные капитальные вложения могут быть обременительными, особенно для малых и средних предприятий. Кроме того, в строительной отрасли часто наблюдается сопротивление изменениям, что требует усилий по обучению и адаптации персонала.

Безопасность и конфиденциальность данных также являются критическими аспектами, поскольку сбор и хранение больших объемов данных связаны с рисками в области безопасности информации. Отсутствие унифицированных стандартов и проблемы совместимости могут затруднять обмен данными и интеграцию различных технологий. Нормативно-правовые ограничения также представляют собой значительное препятствие, учитывая отсутствие четких правовых рамок для цифровизации в строительстве.

Постоянное обновление технологий и программного обеспечения, необходимое для поддержания актуальности и эффективности работы платформы, представляет собой дополнительную сложность. Кроме того, внедрение платформы на всех этапах жизненного цикла строительного проекта может столкнуться с различными техническими и управленческими трудностями.

Таким образом, для успешного внедрения и функционирования общей цифровой платформы в строительной отрасли требуется комплексный подход к решению технических, организационных, финансовых и правовых вопросов, направленный на минимизацию рисков и повышение эффективности строительных проектов.

Основная часть

В контексте разработки единой цифровой среды в строительной отрасли возникает необходимость внесения конкретизации в терминологию, используемую в нормативно-технической документации. Основной проблематикой на этапах формирования нормативных основ цифровизации строительства, а также в процессе её практического применения, является отсутствие единого понимания и консенсуса в отношении ключевых понятий, таких как «цифровая среда», «цифровая платформа» и «цифровая экосистема» [3,4,5].

Эта неоднозначность и разнообразие интерпретаций могут затруднять эффективное внедрение и интеграцию цифровых технологий в строительную отрасль. Таким образом, для успешного развития и реализации цифровых инноваций в строительстве требуется унифицировать и стандартизировать используемую терминологию, обеспечив тем самым четкое и однозначное понимание ключевых концептов, что, в свою очередь, способствует гармонизации процессов цифровизации на всех уровнях отрасли.

Информационное пространство, также известное как информационная или цифровая среда, определяется в [12] как комплекс информационных ресурсов, сформированных участниками информационной сферы, их взаимодействующих систем и инфраструктуры. Это включает в себя не только сами информационные системы и объекты информатизации, но и коммуникационные сети и интернет-ресурсы [11], обеспечивая основу для обмена данными и сотрудничества между различными субъектами.

Цифровая платформа, в более узком смысле, представляет собой набор цифровых технологий, предназначенных для создания эффективной системы цифрового взаимодействия [9]. Основные преимущества такой платформы включают снижение транзакционных издержек, улучшение производительности труда, а также создание условий для глубокой аналитики, прогнозирования и разработки мультифункциональных сервисов.

В рамках нормативных документов, понятие цифровой экосистемы утверждено в государственной программе «Цифровая экономика», где она определяется как система, основанная на цифровых данных, которые становятся ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности. Эта система подразумевает эффективное взаимодействие между бизнесом, научно-образовательным сообществом, государственными органами и гражданами, в том числе на трансграничном уровне [7]. Согласно Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы, цифровая экономическая экосистема характеризуется партнерством организаций, способствующих непрерывному взаимодействию между технологическими платформами, прикладными интернет-сервисами и информационными системами [12].

Принимая во внимание факт, что сервисы, предлагаемые цифровой платформой, могут быть предоставлены на платной основе, следует рассмотреть возможность существования нескольких цифровых платформ, адаптированных для разнообразных категорий участников строительного процесса, включая производителей и потребителей. Это предложение основывается на предположении, что различные участники строительной отрасли могут иметь уникальные потребности и требования, которые лучше всего удовлетворяются через специализированные цифровые платформы [14].



Рис. 1 «Функциональная архитектура цифровой платформы строительства» [11, 12]

Однако, с учетом особенностей регулирования и стандартизации в сфере строительства, представляется целесообразным разработка и внедрение единой общей цифровой платформы строительства. Такая платформа могла бы обеспечить стандартизированный подход к управлению данными и процессами, улучшить координацию между различными участни-

ками строительного проекта и способствовать повышению эффективности и прозрачности в отрасли. Создание единой платформы также способствовало бы унификации стандартов и норм, что является ключевым фактором в строительстве, и обеспечило бы более эффективное взаимодействие и обмен данными между всеми участниками строительного процесса, как это представлено на рисунке 1.

В строительной отрасли ключевым элементом коммуникации должна стать информационная модель объекта. Это общедоступная информация о строительном объекте, которая позволяет всем участникам проекта совместно работать на всех этапах его создания [15]. Чтобы информационная модель эффективно функционировала, она должна быть частью единой цифровой среды. Такая среда позволит бесперебойно собирать, обрабатывать и анализировать данные от разных источников на протяжении всего времени существования объекта.

Важно создавать единую цифровую среду, так как это может уменьшить количество необходимых процедур при реализации строительных проектов. Например, в жилищном строительстве сейчас требуется от 129 до 139 процедур [10].

Создать такую среду можно разными способами [12]:

Внутреннее решение: Здесь используются сетевые папки или специальное программное обеспечение, но этот метод подходит только для работы внутри одной компании и не обеспечивает полноценную функциональность.

Клиент-серверное решение: Применяется специализированный софт, установленный на сервере компании и на компьютерах пользователей. Однако, все преимущества такой системы доступны только компании-владельцу.

Облачное решение: Это наиболее перспективный метод. Его главное преимущество в том, что система работает полнофункционально без привязки к определенным компьютерам. В проекте может участвовать любое количество людей, и организована командная работа. [6]

Преимущества облачного решения:

- Упорядочивание взаимодействий между участниками проекта;
- Повышение качества работ;
- Быстрый доступ к актуальной документации из любого места;
- Сокращение времени на работу и быстрое оформление документации;
- Возможность хранения больших объемов данных о строительном объекте.

Цифровые платформы, как инструменты для развития региональной экономики, обладают рядом значительных преимуществ [1]:

- Они объединяют ресурсы и партнеров из разных областей бизнеса в одном месте (СОД), что ускоряет процесс принятия управленческих решений, способствуя развитию предпринимательства в регионе.
- Цифровые платформы позволяют легко добавлять новые функции и модули, что делает их способными адаптироваться к изменяющимся потребностям региона в социально-экономическом развитии.
- Благодаря масштабу спроса, эти платформы способны сокращать затраты, что отличает их от традиционных способов ведения бизнеса, где снижение издержек зависит от расширения производственных мощностей.
- Они помогают снизить транзакционные издержки и уменьшить количество посредников между производителями и потребителями товаров и услуг.

- Ценность платформы растет с увеличением числа её пользователей, что делает её более привлекательной для поставщиков и продавцов. Это требует от платформы быть гибкой и способной к масштабированию в соответствии с меняющимися потребностями пользователей, а также иметь удобный и функциональный интерфейс.

- Быстрая монетизация и капитализация сервисов обусловлены актуальностью предлагаемых благ и услуг, а также большим количеством пользователей, что делает платформу привлекательной для рекламодателей и партнеров.

- Владелец цифровой платформы может контролировать все бизнес-процессы в системе, отслеживать изменения в предпочтениях пользователей, оперативно решать возникающие конфликты и прогнозировать будущие проблемы с помощью технологий искусственного интеллекта.

Можно выделить несколько основных видов цифровых платформ [2]:

1. **Инновационные платформы:** Это платформы, нацеленные на внедрение новых методов и форм взаимодействия партнеров, поиск инвестиций, краудфандинг, применение передовых производственных и сервисных технологий, а также платформы для обмена знаниями.

2. **Информационные платформы:** К ним относятся поисковые системы, медиаплатформы и интегрированные площадки, которые объединяют пользователей по определенным интересам – например, жителей одного города или региона, посетителей информационных порталов или участников открытых образовательных ресурсов.

3. **Коммуникационные платформы:** Включают в себя социальные сети, сайты знакомств, платформы для поиска бизнес-партнеров, работы и сотрудников, а также площадки для нетворкинга.

4. **Коммерческие платформы:** Это электронные торговые площадки, мультифункциональные интернет-магазины, маркетплейсы и магазины мобильных приложений.

5. **Профессиональные или отраслевые платформы:** Они объединяют пользователей по профессиональным интересам, например, преподавателей, врачей, экологов, технологов, представителей рабочих профессий и т.д.

6. **Платформы государственных услуг:** Включают сервисы оказания государственных услуг, платформы медицинских учреждений, порталы учреждений жилищно-коммунальной сферы и другие.

На рисунке 2 представлены выявленные нами ключевые этапы процесса цифровизации предприятия.

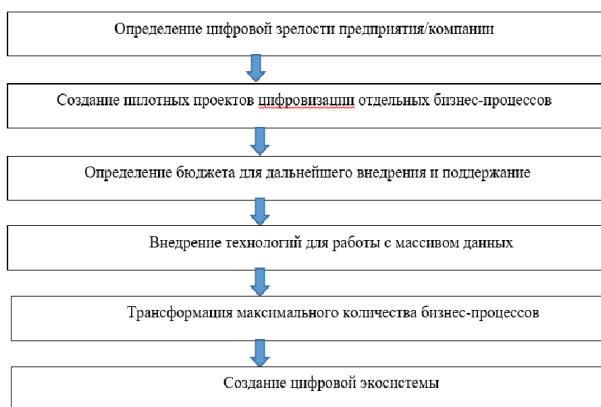


Рис.2 «Этапы процесса цифровизации предприятия»

При цифровизации предприятия можно выделить следующие этапы[1]:

1. **Оценка цифровой зрелости предприятия:** Первым шагом является анализ того, насколько хорошо предприятие уже использует цифровые технологии. Нужно определить, какие цели хочется достичь в ближайшие пять лет, выбрать главные направления для цифровизации, которые принесут больше всего пользы, и убедиться, что они соответствуют общей стратегии развития предприятия [13].

2. **Запуск пилотных проектов:** Начать стоит с тех областей, которые работают напрямую с клиентами. Из опыта этих проектов можно будет почерпнуть знания для более широкой трансформации всего бизнеса. Не все проекты могут быть успешными, но они помогут научиться работать с клиентами и партнерами более гибко. Успех пилотного проекта также поможет убедить руководство в необходимости финансирования более крупных инициатив [8].

3. **Подготовка средств для поддержки цифровизации:** Необходимо обеспечить наличие гибкой IT-инфраструктуры и привлечь сотрудников с нужными цифровыми навыками. Важно также создать организационную структуру, которая позволит эффективно использовать новые технологии [9].

4. **Внедрение технологий для анализа больших данных:** Необходимо создать команды экспертов для эффективного анализа данных, который поможет в принятии решений, создании обратной связи с сотрудниками и клиентами, а также в разработке новых продуктов и услуг.

5. **Перевод всех бизнес-процессов в цифровой формат:** На этом этапе важно, чтобы все сотрудники освоили цифровые технологии и методы работы. Отсутствие цифровой культуры среди сотрудников и руководства может стать препятствием в процессе цифровизации.

6. **Создание цифровой экосистемы:** Это предполагает разработку сети, основанной на технологии блокчейн, для предоставления комплексных решений клиентам. В этом процессе важно наладить сотрудничество с партнерами и правильно распределить выгоды между всеми участниками.

Таким образом, главная задача цифровых платформ – создать условия для эффективного взаимодействия всех участников, что возможно только при формировании единой цифровой экосистемы.

Заключение

Итогом внедрения облачных технологий в процесс реализации строительных проектов является уменьшение затрат на работу, снижение общей стоимости проекта и соблюдение или даже ускорение сроков выполнения инвестиционно-строительного проекта (ИСП).

Создание единой информационной системы на основе облачных технологий принесет следующие преимущества, как показывают результаты маркетингового анализа:

- Возможность совместной работы как внутри каждой организации, так и между различными организациями, включая органы власти и местного самоуправления.
- Юридически значимый обмен техническими документами в электронном виде.
- Контроль за развитием проекта, проведение аналитики и составление отчетов.
- Оперативная проверка актуальности документов.
- Создание структур организации с четким разграничением прав доступа.
- Возможность проверки документов и моделей, включая сравнение версий и оставление замечаний.
- Согласование комплектов документации по установленной процедуре.

• Электронное подписание информационно-референционных документов (ИРД) и исполнительной документации с помощью электронной цифровой подписи (ЭЦП).

• Возможность подключения модулей для работы с информационными моделями, включая сбор и проверку сводных междисциплинарных моделей из нескольких файлов.

Основными результатами создания такой цифровой платформы станут ускорение строительства за счет оптимизации административных процедур и цифрового управления, увеличение привлечения инвестиций и их оборота, прозрачное управление и аналитика, включая прогнозы объемов строительства и анализ потребностей в ресурсах, а также оценка градостроительного потенциала региона.

Литература

1. Волков Д.А. Тим-сообщество 2021. люди. технологии. процессы происходящие [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://тим- конгресс.рф/>

2. Галаган, Д. А. Цифровые платформы [Электронный ресурс]. / Д.А. Галаган // Режим доступа: https://filearchive.cnews.ru/img/files/2018/12/03/1._galagannovaya.pdf

3. Главгосэкспертиза России [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://gge.ru/>

4. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. от 13.07.2020) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/

5. Единый государственный реестр заключений [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://gge.ru/services/egrz/>

6. Импортзамещение программного обеспечения для ТИМ [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OFiPpBrsGwRQ_xMgZ0ZA1b7kOX0_T2OM7Pfd-Bb7KMLQ/edit#gid=586234833

7. Национальная программа "Цифровая экономика Российской Федерации" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.

8. Отчет «Оценка применения BIM-технологий в строительстве. Результаты исследования эффективности применения BIM-технологий в инвестиционно-строительных проектах российских компаний» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

http://nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf

9. Паненков, А.А. Управление цифровой трансформацией при реализации инвестиционно-строительных проектов дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Паненков Андрей Анатольевич. – Воронеж, 2020. - 210 с.

10. Постановление Правительства РФ от 30.04.2014 N 403 (ред. от 21.12.2019) "Об исчерпывающем перечне процедур в сфере жилищного строительства" (вместе с "Правилами внесения изменений в исчерпывающий перечень процедур в сфере жилищного строительства", "Правилами ведения реестра описаний процедур, указанных в исчерпывающем перечне процедур в сфере жилищного строительства") [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162580/

11. Проект «Цифровое государственное управление» [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/882/>.

12. Раздел «Цифровизация строительной отрасли» в проекте Стратегии развития строительной отрасли до 2030 года [Электронный ресурс]. - Режим доступа:

<https://nopriz.ru/upload/iblock/892/TSifrovizatsiya-stroitelnoy-otrasli-dlya-Strategii.pdf>

13. Результаты исследования проблем внедрения технологии информационного моделирования в инвестиционно-строительных проектах российских компаний – отчет/Москва НИУ МГСУ 2022, С-28

14. Сонин Я.Л. Совершенствование инвестиционно-строительного проектирования в условиях цифровой экономики дис. канд. экон. наук: 08.00.05 / Сонин Ярослав Леонидович. – Воронеж, 2021. - 213 с.

15. Цифровые платформы. Подходы к определению и типизации. Центр компетенций направления «Информационная инфраструктура» программы «Цифровая экономика РФ» компании «Ростелеком» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf.

Digitalization of construction throughout the life cycle of an investment and construction project
Lipatov V.S., Glukhova I.V.
Peoples' Friendship University of Russia (RUDN)
JEL classification: L61, L74, R53

The study has identified key challenges related to the digitalization of construction project implementation processes and recommended solutions for the creation of an ODS (Shared Data Environment). The relevance of solving these problems is due to the importance of the construction industry in the context of socio-economic development, especially in the period of significant economic transformations. The realization of innovative digital technologies requires a deep restructuring of the construction project management system at all stages of their life cycle, from development to liquidation.

Studies have shown that the process of construction project realization is often accompanied by multiple data adjustments, and the development of management methods, technologies requires a deliberate focus on the processes of digital transformation.

Digital transformation in the sphere of investment and construction project implementation should be carried out in an integrated manner and cover the activities of all participants of the process.

Keywords: Information and communication technologies, project management, participants of investment and construction activities, digitalization.

References

1. Volkov D.A. Team community 2021. people. technologies. processes occurring [Electronic resource]. - Access mode: <https://team-congress.rf/>
2. Galagan, D. A. Digital platforms [Electronic resource]. / YES. Galagan // Access mode: https://filearchive.cnews.ru/img/files/2018/12/03/1._galagannovaya.pdf
3. Glavgosexpertiza of Russia [Electronic resource]. - Access mode: <https://gge.ru/>
4. Town Planning Code of the Russian Federation dated December 29, 2004 N 190-FZ (as amended on July 13, 2020) [Electronic resource]. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/
5. Unified State Register of Conclusions [Electronic resource]. - Access mode: <https://gge.ru/services/egrz/>
6. Import substitution of software for TIM [Electronic resource]. - Access mode: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OFiPpBrsGwRQ_xMgZ0ZA1b7kOX0_T2OM7Pfd-Bb7KMLQ/edit#gid=586234833
7. National program "Digital Economy of the Russian Federation" [Electronic resource]. - Access mode: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858>.
8. Report "Assessment of the use of BIM technologies in construction. Results of a study of the effectiveness of the use of BIM technologies in investment and construction projects of Russian companies" [Electronic resource]. - Access mode: http://nopriz.ru/upload/iblock/2cc/4.7_bim_rf_otchet.pdf
9. Panenkov, A. A. Managing digital transformation in the implementation of investment and construction projects dis. Ph.D. econ. Sciences: 08.00.05 / Panenkov Andrey Anatolyevich. – Voronezh, 2020. - 210 p.
10. Decree of the Government of the Russian Federation dated April 30, 2014 N 403 (as amended on December 21, 2019) "On an exhaustive list of procedures in the field of housing construction" (together with the "Rules for amending the exhaustive list of procedures in the field of housing construction", "Rules for maintaining a register descriptions of the procedures specified in the comprehensive list of procedures in the field of housing construction") [Electronic resource]. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162580/
11. Project "Digital Public Administration" [Electronic resource]. - Access mode: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/882/>.
12. Section "Digitalization of the construction industry" in the draft Strategy for the Development of the Construction Industry until 2030 [Electronic resource]. - Access mode: <https://nopriz.ru/upload/iblock/892/TSifrovizatsiya-stroitelnoy-otrasli-dlya-Strategii.pdf>
13. Results of a study of the problems of introducing information modeling technology in investment and construction projects of Russian companies - report / Moscow NRU MGSU 2022, С-28
14. Sonin Ya L. Improving investment and construction design in the digital economy, dis. Ph.D. econ. Sciences: 08.00.05 / Sonin Yaroslav Leonidovich. – Voronezh, 2021. - 213 p.
15. Digital platforms. Approaches to definition and typification. Competence center of the "Information Infrastructure" direction of the "Digital Economy of the Russian Federation" program of the Rostelecom company [Electronic resource]. — Access mode: http://files.data-economy.ru/digital_platforms.pdf.

Влияние остаточных напряжений и деформации при сварке на параметры напряженно-деформированного состояния конструктивного элемента

Голых Олег Владимирович

кандидат технических наук, доцент, кафедра «Строительная механика», Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, volgate@mail.ru

Глухих Владимир Николаевич

доктор технических наук, профессор-консультант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, Mdk@spbgasu.ru

Повышение технологичности изготовления и, соответственно, снижение материалоемкости остается одним из наиболее перспективных и актуальных направлений развития и совершенствования конструктивных решений стальных конструкций, а также методов расчета параметров свойств и состояний.

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием методических основ выявления параметров напряженно-деформированного состояния стыковых соединений при наличии нарушений (остаточных деформаций от сварки) геометрических форм и поверхностей конструктивных элементов. Научная гипотеза заключается в том, что системный анализ параметров напряженно-деформированного состояния стальных конструкций, характеризующихся присутствием отклонений от установленных показателей, способствует точной оценке параметров состояния и ресурса эксплуатационной пригодности.

Основной целью исследований является алгоритм определения несущей способности узловых соединений стальных конструкций с применением синтеза методов расчета.

Ключевые слова: стальные конструкции, узлы соединений, фланец, нарушения формы, сварка, численный анализ, параметры напряженно-деформированного состояния.

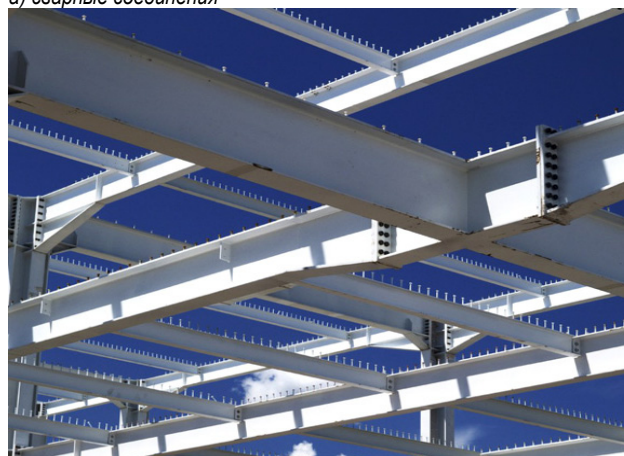
Введение

Возможность создания рациональных и эффективных видов архитектурно-строительных (конструктивных) систем уникальных и типовых строительных объектов разного назначения является одной из наиболее заметных особенностей стальных конструкций [1,2].

Эффективность применения стальных конструкций включает анализ эффективных сечений профилей и способов организации стыковых (узловых) соединений конструктивных элементов (рисунок 1).



а) сварные соединения



б) болтовые (фланцевые) соединения

Рисунок 1 – Основные виды конструктивных решений стыков (узлов) соединений стальных конструктивных элементов в составе системы

Технология изготовления конструктивных элементов и узлов их соединения (отправочных марок стальных конструкций) предусматривает применение сварки, как основного способа формирования конструктивных параметров. Одновременно с этим, применение сварных швов в значительном большинстве случаев приводит к образованию нарушений (остаточных деформаций от сварки) геометрических форм и поверхностей

конструктивных элементов, которые получили название грибовидности (рисунок 2).

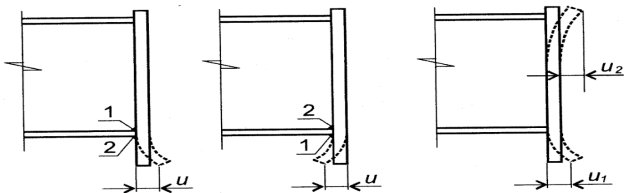


Рисунок 2 – Основные виды возможных нарушений стыков (узлов) соединений стальных конструктивных элементов от сварки [3] 1, 2 – очередность процессов устройства сварных швов; u_1, u_2, u – схематическое представление остаточных сварных деформаций (грибовидности) фланца.

На рисунке 3 приведены примеры присутствия остаточных деформаций от сварки в конструктивных стальных элементах.



а) грибовидность фланцевого узла соединения балки и колонны перекрытия



б) грибовидность фланцевого узла соединения балки покрытия
Рисунок 3 – Основные виды конструктивных решений стыков (узлов) соединений стальных конструктивных элементов в составе системы

Наличие остаточных деформаций от сварки (грибовидности) признается значительным отклонением от установленных показателей и способно повлиять на параметры напряженно-деформированного состояния стальной конструкции [4, 5].

Цель исследования состоит в анализе особенностей влияния остаточных деформаций от сварки (грибовидности) на параметры напряженно-деформированного состояния узла фланцевого соединения стальных конструктивных элементов. Достижение цели исследований достигается определением свойств и состояний узла фланцевого соединения стальных

конструктивных элементов посредством соответствующей конечноэлементной модели конструкции.

Методы исследований включают сочетание методов расчетов с применением нормативных положений и моделирования параметров напряженно-деформированного состояния с применением «уточненной» модели. Результатом исследований являются показатели напряженно-деформированного состояния конструктивных элементов фланцевого соединения, полученные в условиях частичного или полного отсутствия информации об объекте исследований и/или возможном наличии грибовидности фланцевого соединения (рисунок 4).

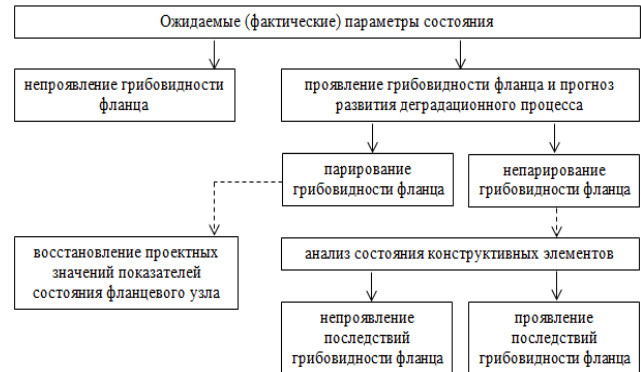


Рисунок 4 – Схема анализа параметров напряженно-деформированного состояния, связанного с возможными проявлениями грибовидности

Описание условий исследований

Первый этап исследований связан с определением параметров напряженно-деформированного состояния Т-образного фланцевого соединения конструктивных элементов (на примере соединений балок, рам) с учетом развития пластических деформаций. Расчеты выполняются с применением метода предельного равновесия [6, 7].

Методика расчёта фланцевых соединений в предположении развития пластических деформаций во фланцах и околофланцевых зонах соединяемых конструкций, основана на методах нелинейной строительной механики и распространяется на соединения, которые отображают системный характер взаимодействия конструктивных элементов: болтов, фланцев, сварных швов и растянутых стальных конструкций балки (рамы), примыкающих непосредственно к фланцу (рисунок 5).

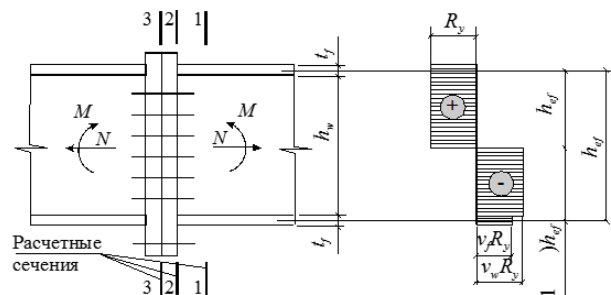


Рисунок 5 – Расчетная схема и эпюра распределения реактивных усилий в элементах фланцевого соединения

В процессе анализа рассматриваются механизмы разрушения, связанные с: разрушением только болтов; разрушением болтов с частичным развитием пластических деформаций во фланце и околофланцевой зоне соединяемых конструкций; развитие глубоких пластических деформаций во фланце [8].

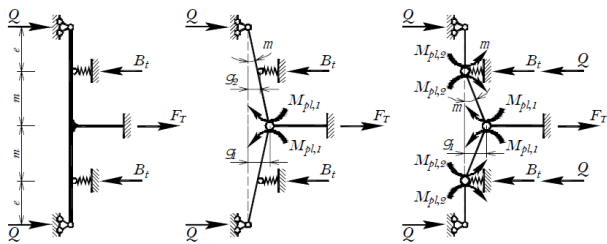


Рисунок 6 – Расчетные схемы усилий и механизмов разрушения фланцевого соединения

Выявленные особенности формирования параметров системного взаимодействия болтов, фланцев, сварных швов и растянутых стальных конструкций балки (рамы), примыкающих непосредственно к фланцу и параметров напряженно-деформированного состояния «перенесены» на конечно-элементную модель фланцевого соединения.

Для разработанной конечноэлементной модели проведены исследования возможных последствий проявления грибовидности фланцевого соединения (рисунок 7,8).

Основные особенности модели:

- материал конструктивных элементов характеризуется свойствами и параметрами линейной упругости;
- геометрические характеристики: толщина фланца составляет 30 мм, диаметр болта составляет 20 мм;
- характер расчета: нелинейный;
- процесс натяжения болтов моделируется приложением температуры;
- расчетная величина нагрузки передается через узлы конечных элементов модели;
- грибовидность фланца – отсутствует.

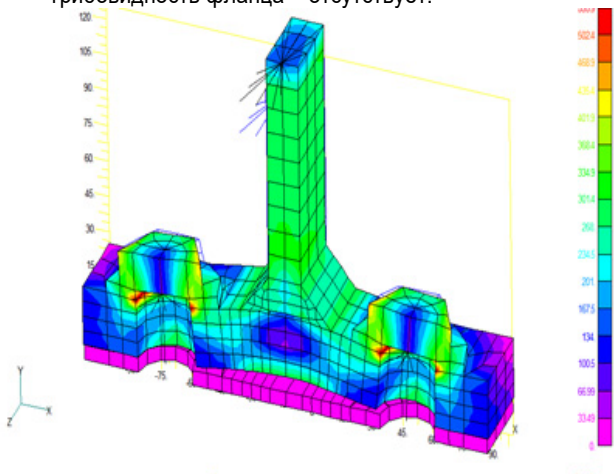


Рисунок 7 – Анализ параметров напряженно-деформированного состояния фланцевого соединения с применением конечноэлементной модели. Прогноз отсутствия грибовидности фланца при сварке

Основные особенности модели:

- материал конструктивных элементов отображена упругопластическими параметрами;
- геометрические характеристики: толщина фланца составляет 30 мм, диаметр болта составляет 20 мм;
- характер расчета: нелинейный;
- расчетная величина нагрузки передается через узлы конечных элементов модели;
- грибовидность фланца – присутствует. Моделирование грибовидности фланцев производится посредством алгоритма пересчёта изменений координат узлов по деформациям модели

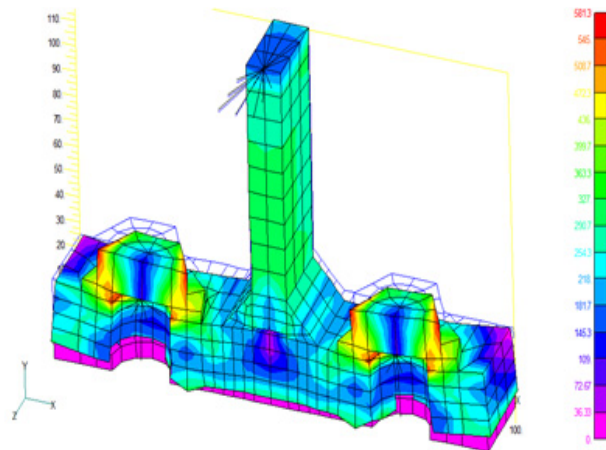
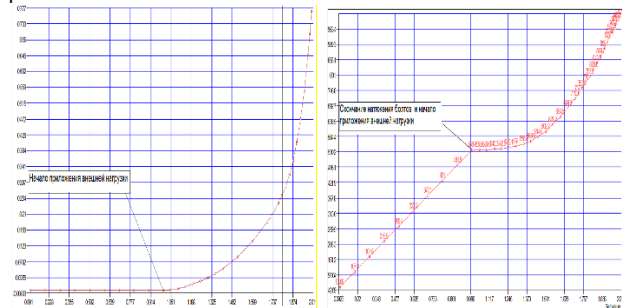


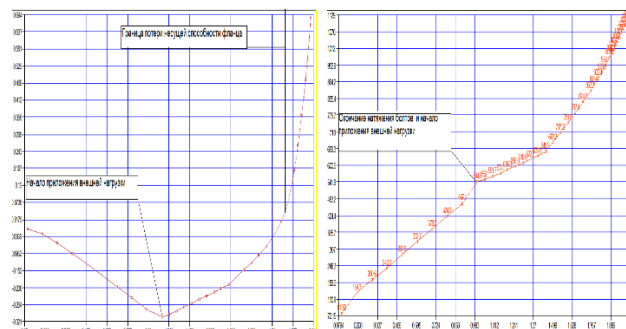
Рисунок 8 – Анализ параметров напряженно-деформированного состояния фланцевого соединения с применением конечноэлементной модели. Прогноз присутствия грибовидности фланца при сварке

На Рисунке 9 представлены основные результаты моделирования.



а) характер развития напряжений в элементах модели б) характер развития деформаций в элементах модели

Прогноз отсутствия грибовидности фланца при сварке



в) характер развития напряжений в элементах модели е) характер развития деформаций в элементах модели

Прогноз присутствия грибовидности фланца при сварке

Рисунок 9 – Результаты моделирования параметров напряженно-деформированного состояния фланцевого соединения

Результаты и обсуждения

Проведенные исследования параметров напряженно-деформированного состояния фланцевого соединения показали следующие результаты:

1. Методическая основа нормативных положений в отношении определения геометрических (прежде всего, толщины фланца и диаметра болтов) остается необходимым этапом анализа, способного выявить механизм разрушения конструкции из условия предельного равновесия.
2. Полученные результаты учтены при последующем уточнении расчетной модели, в которой производится системный

анализ условий взаимодействия основных конструктивных элементов и параметров их напряженно-деформированного состояния с применением численного (конечноэлементного) метода.

3. Анализ конкретных особенностей (геометрических, физико-механических) конструктивных элементов фланцевого соединения показал, что наступление предельного состояния растянутого конструктивного элемента, примыкающего к фланцу, происходит при условии приложения величины нагрузки, равной 74 % от расчетной величины, полученной при статическом анализе строительной конструкции (рамы). Процесс наступления предельного состояния (по напряжению в элементах фланца) сопровождается значительными узловыми перемещениями фланца.

4. Значения осевых напряжений, формирующихся в болтах фланцевого соединения (при приложении величины нагрузки, составляющей 74 % от расчетной величины) составили:

– 66 % от предела прочности материала болта: при прогнозе отсутствия грибовидности фланца в соответствующей конфигурации модели;

– 73 % от предела прочности материала болта: при прогнозе присутствия грибовидности фланца в соответствующей конфигурации модели.

5. Значения параметров, формирующихся в околофланцевых зонах соединения (при приложении величины нагрузки, составляющей 74 % от расчетной величины) составили:

– 85 % от предела прочности материала болта: при прогнозе отсутствия грибовидности фланца в соответствующей конфигурации модели;

– 89 % от предела прочности материала болта: при прогнозе присутствия грибовидности фланца в соответствующей конфигурации модели.

На основании данных приведенных в пунктах 3-5 можно сделать вывод о том, что формирование остаточных деформаций от сварки (грибовидности) на параметры напряженно-деформированного состояния узла фланцевого соединения не вызывает предельного состояния стальных конструктивных элементов и болтов соединений фланцевого соединения.

Данное обстоятельство позволяет оптимизировать расход материалов и ресурсов, необходимых для решения проблемы остаточных деформаций от сварки технологическими приемами: конструктивным увеличением толщины фланца и последующее (после сварки) механическое удаление грибовидности.

Литература

1. Волков А.А., Василькин А.А. Развитие методологии поиска проектного решения при проектировании строительных металлоконструкций // Вестник МГСУ. 2014. № 9. С. 123-137.

2. S. K. Duggal. Design of Steel Structures. London: McGraw Hill, 2018. 884 p.

3. Гостев А.Г., Астахова Л.И. Влияние дефектов фланцевых соединений на работу стальных конструкций // Статья в сборнике трудов конференции «Наука и молодежь: проблемы, поиски, решения». Новокузнецк. 04-07 мая 2010. С. 167-171.

4. Макеев А.А., Дырочкин И.Н., Яровой В.В., Мошкин А.В. Влияние дефектов фланцевых соединений рамных узлов на

безопасность строительных конструкций // Наука и безопасность. 2015. № 5(18). С. 28-34.

5. Шафрай К.А., Шафрай С.Д. Особенности работы фланцевых соединений архитектурно-строительных конструкций. Внецентренное растяжение болтов // Известия вузов. Строительство. 2013. № 7. С. 84-92.

6. Sumner E. A., Murray T. M. Behaviour and design of multi-row extended end plate moment connections // Proceedings of International Conference Advances in Structures (ASCCA'03). Sydney, 2003.

7. Zhang J., Dong P. Residual Stresses in Welded Moment Frames and Implications for Structural Performance // Journal of Structural Engineering. 2000. Volume 126. no. 3. Pp.70-78.

8. Криксунов Э.З., Перельмутер А.В., Юрченко В.В. Расчетные модели фланцевых соединений рамных узлов металлических конструкций и их программная реализация в SCAD office // Бюллетень строительной техники. 2010. № 1. С. 56-59.

Influence of residual stresses and deformation during welding on parameters the stress-strain state in structural element

Golykh O.V., Glukhikh V.N.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

Increasing manufacturability and reducing material consumption remains one of the most promising and relevant areas for the development and improvement at the structural solutions steel structures, as well as methods for their calculation.

This article discusses the issues related to the development at the methodological basis for identifying the parameters the stressed-deformed state the butt joints in the presence for violations (residual deformations due to welding) this geometric shapes and surfaces in structural elements.

The scientific hypothesis consists in the fact that the system analysis the parameters at the stress-strain state steel structures, characterized by the presence of deviations from the established indicators, contributes to an accurate assessment the parameters at the state and service life.

The main purpose the research is an algorithm for determining the bearing capacity in nodal joints steel structures using the synthesis at the calculation methods.

Keywords: steel structures, connection nodes, flange, shape violations, welding, numerical solutions, stress and strain state parameters.

References

1. Volkov A.A., Vasilkin A.A. Development of the methodology for finding a design solution in the design of construction metal structures//Bulletin of MGSU. 2014. № 9. Pp. 123-137.

2. S. K. Duggal. Design of Steel Structures. London: McGraw Hill, 2018. 884 p.

3. Gostev A.G., Astakhova L.I. Impact of flanged joint defects on the operation of steel structures//Article in the collection of works of the conference "Science and youth: problems, searches, solutions." Novokuznetsk. May 04-07, 2010. Pp. 167-171.

4. Makeev A.A., Dyrochkin I.N., Yarovoy V.V., Moshkin A.V. Effect of defects in flange joints of frame assemblies on the safety of building structures // Science & Safety. 2015. № 5(18). Pp. 28-34.

5. Shafray K.A., Shafray S.D. Features of the flange connections architectural and building structures. Off-center bolt tension // Bulletin of VUZ. Construction. 2013. № 7, Pp. 125-136.

6. Sumner E. A., Murray T. M. Behaviour and design of multi-row extended end plate moment connections // Proceedings of International Conference Advances in Structures (ASCCA'03). Sydney, 2003. 114 p.

7. Zhang J., Dong P. Residual Stresses in Welded Moment Frames and Implications for Structural Performance // Journal of Structural Engineering. 2000. Volume 126. no. 3. Pp.70-78.

8. Kriksunov E.Z., Pere'lmuter A.V., Yurchenko V.V. Design models of flange connections of frame joints of metal structures and their software implementation in the SCAD office // Bulletin of building technology. 2010. № 1, Pp. 56-59.

«Оценка после заселения»: экспериментальное социальное жилье в Сан-Томе и Принсипи

Да Фонсека Вера Круж Моржадину

аспирант и ассистент кафедры архитектуры, Российский университет дружбы народов, morjadinoov@gmail.com

Бик Олег Виталевич

кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры, Российский университет дружбы народов, bik-ov@rudn.ru

В этой работе представлен анализ жилищных условий после заселения – РОЕ в жилых комплексах, построенных в африканском государстве (Демократическая Республика Сан-Томе и Принсипи) в Кампо-де-Милью. Эти здания являются первыми прототипами социального жилья, призванными разместить глав семей, которые нуждались в достойном жилье для проживания, но при этом способных самостоятельно выплачивать полную стоимость этой недвижимости. Благодаря «оценке после заселения» (англ. post-occupancy evaluation – стало известно, что участие пользователей (жителей) в оценке жилья на этапе использования имеет важное значение в сочетании с применением инструментов оценки технических характеристик, выполняемых специалистами, как способа получения существенных аспектов для улучшения процесса и управления с целью гарантировать качество архитектуры и строительства. Результаты указывают на отсутствие или низкую эффективность архитектурных и градостроительных стратегий в отношении жилья. Обнаружен низкий уровень общественного транспорта, мест для отдыха, торговли и вспомогательных услуг. Также были выявлены изменения как внутри, так и снаружи зданий, которые поставили под угрозу структурную безопасность и эстетическую сохранность здания.

Ключевые слова: оценка после заселения, оценка эксплуатационных свойств зданий, социальное жилье, теория архитектуры,

Введение

Внедрение прототипов социального жилья, как правило, поддерживается государством и другими коллективными органами управления. Например:

- В Соединенных Штатах, правительство решило основные проблемы жилья (dumb-bell tenements) и к 1900 году в Нью-Йорке было построено более 80 000 многоквартирных домов. В них проживало 2,3 миллиона человек, что составляло две трети от общей численности населения города около 3,4 миллиона человек [1];

- Жилищная программа «Красная Вена» (1923-1934 гг.) помогла построить 6 000 домов для 200 000 жителей, из всей численности 2 миллионов жителей, проживавших в то время в городе. То есть в конце этого периода каждый десятый житель города был жителем Гемейнбаута (Gemeindebau) [2];

- Правительство Германии активно развивало программы социального жилья (1919-1933/34 гг.), выпустив различные проекты как Frankfurter Küche [3], Siedlung Eichkamp [4], Hufeisensiedlung Britz, Onkel-Toms Hütte, Afrikanische Straße и другие [5];

- Опыт Советского Союза в области жилищной политики имел несравнимые с европейским масштабы [6]. Основной задачей являлось быстрое строительство дешевого жилья с целью ускоренного переселения граждан в города, села и т.д. Было создано несколько серий, среди них можно выделить: Серия К-7, 1-335, 1-464, 1-447, 438, 1-486-5, 1-486-6, 1-486-8 и другие [7].

Вмешательства государства в жилищную сферу в основном характеризовались действиями, направленными на ликвидацию нежелательных территорий илистроек, решение санитарных проблем, эстетическими мерами или улучшением транспортного движения, а также изготовления различных нормативных кодексов. В настоящее время градостроительная политика должна была быть срочно пересмотрена с целью адаптации к новым климатическим и социальным требованиям, чтобы снизить воздействие на окружающую среду и развить способность адаптации к пространству. Пандемия Covid-19 бросила вызов образу жизни людей, карантинные заставили многих экспертов переосмыслить значение слова «дом» [8]. Если раньше дома использовались только для сна, то сегодня их необходимо приспособить для работы, учебы, сельскохозяйственных дел и т. д. В этом смысле новые проекты сталкиваются с рядом трудностей, пытаясь достичь таких целей, как: поиск качественных строительных технологий и материалов, более универсальных в использовании и в то же время экономичных; адаптации зданий к климатическим и экологическим воздействиям, поиска более доступных способов строительства, чтобы уменьшить большой дефицит жилья, который существует, главным образом, в большинстве развивающихся стран.

Правительство Сан-Томе и Принсипи (одной из развивающихся африканских стран) уже более 4 десятилетий пытается создать несколько пилотных правительственных программ, направленных на улучшение качества жизни тех, кто не имеет доступа к жилью или находится в тяжелых жилищных условиях. Предпринимаются попытки решить проблему дефицита жилья за счет строительства ряда жилых комплексов социаль-

ного назначения. Попытки адаптировать европейскую и китайскую типологию жилья, не увенчались большим успехом. Их планировочные решения не соответствовали обычным образам жизни местных жителей, кроме того, эти дома со временем не смогли адаптироваться к местным климатическим условиям из-за некачественных строительных работ и материалов. Поэтому для населения, где примерно 80% живут в индивидуальных домах со своим небольшим участком земли (от 10 м²), которое служит небольшим подспорьем благодаря семейному сельскому хозяйству, не готовы отказаться от всего этого ради проживания в маленькой квартире, «четыре стены и мало окон», а в некоторых квартирах даже отсутствует балкон [9]. Проблемы этих квартир более глубокие, что может служить оправданием плохого отношения населения к жизни в этих домах и квартирах. Таким образом, возникла необходимость прибегнуть к РОЕ, чтобы иметь возможность проводить оценку зданий и построенных помещений с точки зрения уровня удовлетворенности жителей, что позволяет критически оценить качество создаваемой архитектуры по отношению к потребности человека. Цель этого исследования — достичь консенсуса в том, что мы должны сделать города и населенные пункты инклюзивными, безопасными, жизнестойкими и устойчивыми» [10]. Таким образом, в этой статье представлена часть результатов, полученных в исследовании, рассказывающих об этапах РОЕ, проведенных в тематическом исследовании, с упором на аспект гибкости жилья. Исследование направлено на оценку и анализ жилых пространств в контексте социального жилья как средства обеспечения устойчивой застройки среды для будущего людей. Кроме того, ожидается, что оно принесет реальную и практическую пользу жителям страны и в будущем предоставит подробное руководство по более адаптируемому и устойчивому проектированию жилья в местном контексте.

Методы и материалы

Доктор архитектуры и профессор, К. К. Васильевич в своей статье «оценка после заселения»: от архитектуры к среде, определяет оценки после заселения» (англ. *post-occupancy evaluation – POE*) как анализ результатов архитектурной работы с обращением к суждениям конечных пользователей. *РОЕ – это архитектурная тема, которая заслужила общественное признание как полезная, нужная не только самим архитекторам. Она способна повысить качество архитектурных решений и среды, поднять авторитет профессии, создать и наполнить гуманистическим смыслом новый раздел архитектурной науки, продвинуть архитектурное образование, а значит, может оправдать усилия, необходимые для ее развития* [11]. Методика оценки РОЕ после ввода в эксплуатацию направлена на оценку технических, функциональных, экономических, эстетических и поведенческих аспектов используемой среды и, принимая во внимание мнение технических специалистов, проектировщиков и заказчиков, а также пользователей, способная диагностировать положительные и отрицательные аспекты, определяя в последнем случае рекомендации, которые минимизируют или исправляют обнаруженные проблемы и возвращают в производственный цикл аналогичные архитектурные проекты. Что касается самой оценки, оценке подлежат любая искусственная среда или совокупность искусственных сред, независимо от сложности и масштаба. Многие из оценок после заселения разрабатываются с использованием конкретных подходов, таких как комфорт окружающей среды, конструктивные и поведенческие патологии, среди прочего, с целью измерение уровня удовлетворенности пользователей, как по частям, так и в целом [12].



Рис.:1. Замкнутый круг здания и предложения по оценке для каждого этапа проекта. (Источник: Организовано автором.)

Для глубокого понятия РОЕ, необходимо ознакомиться с работой таких экспертов как Кияненко Константин Васильевич, Жаклин Вишер (J. Vischer), Вольфганг Прайзер (W. Preiser), Жак Назар (J. Nasar), Крейг Цимринг (C. Zimring), Шауна Мэлори- Хилл (S. Mallory-Hill).

Таблица 1
Методологические процедуры, перечисленные для оценки жилья после заселения, оцененные аспекты и цели.

I	Сбор данных
Цели	Доступ к информации об оцениваемом проекте и обзор исходных данных;
Аспекты, подлежащие оценке	-Конструктивные аспекты; - Данные о жилищной программе; - Местоположение застройки; - Городские ограничения и другое законодательство; - Установленная городская инфраструктура; - Городская мобильность; - Участие государственных управляющих; - Общие данные по жилым комплексам
Материалы и техники	Общий обзор данных жилых комплексов и фотототчётов.
Интервьюруемый	Исследователь (оценщик)
II	Walkthrough
Цели	Определить: общие пространства, подлежащие оценке; основные переделки, проведенные жильцами в жилых помещениях; общие характеристики среды, окружающей жилой блок.
Аспекты, подлежащие оценке	-Оценить аспекты социального жилья по трем шкалам (окружающая среда, здание и жилой комплекс). -Функциональные аспекты: городская инфраструктура, возможности внедрения и расширения, размеры, секторизация и разделение, циркуляция; -Технические/экологические аспекты: законодательство, доступность, улицы и тротуары, городская мебель, электрические и гидросанитарные установки, инсоляция и растительность, экологический комфорт, материалы и конструктивные элементы; -Эстетические/формальные аспекты: городской ландшафт, связь с окружением и коллективными территориями, персонификация, эстетическое/формальное качество; -Поведенческие аспекты: гигиенические условия, конфиденциальность и безопасность.

Материалы и техники	Наблюдения и структурированная анкета со множеством вариантов ответов
Интервьюируемый	Исследователь (оценщик)
III	Поиск по семейной группе
Цели	Идентификация семейных групп жителей, каковы преобладания семейных групп в жилищах.
Аспекты, подлежащие оценке	Семейные группы жильцов.
Материалы и техники	-Общая характеристика опрашиваемого (возраст, уровень образования, положение в семейной группе, доход семьи, количество человек в домохозяйстве);
Интервьюируемый	Интервьюируемый (резидент)
IV	Контрольный опрос
Цели	Определить: общую информацию об опрашиваемом; уровень удовлетворенности жильцов по отношению к микрорайону, кварталу и жилому дому; сравнение с предыдущими жилищными условиями; форма использования пространств; уровень экологической сознательности жителей.
Аспекты, подлежащие оценке	- Уровень удовлетворенности пользователей; - Общее впечатление пользователя по отношению к жилому блоку, зданию/блоку и окрестностям; - Уровень экологической сознательности жителей.
Материалы и техники	Структурированные анкеты
Интервьюируемый	Интервьюируемый (резидент)
V	Анализ степени адаптации
Цели	-Определить: какие действия проводятся в соответствующих комнатах; наличие пересекающихся видов деятельности; оценить уровень комфорта, наблюдая за взаимосвязью между занятиями и мебелью;
Аспекты, подлежащие оценке	-Идентичность и степень приспособляемости/присвоения - Достаточность пространств; - Анализ задач - список активностей по комнатам; - Уровень комфорта (мероприятия X соотношение мебели).
Материалы и техники	Структурированная анкета
Интервьюируемый	Интервьюируемый (резидент)

(Источник: организовано автором.)

Результаты и обсуждения

Проведенная оценка изменяется в зависимости от того предмета или аспекта, который анализируется. Эти оценки в основном были:

- полностью удовлетворительно, удовлетворительно, средне, неудовлетворительно, совершенно неудовлетворительно
- очень красивый, красивый, средний, уродливый, очень уродливый
- полная забота, частичная забота, средний, заброшенный, полностью заброшенный
- очень счастлив, счастлив, средне, грустно, очень грустно
- отлично, хорошо, обычно, плохо, ужасно
- очень близко, близко, средне, далеко, очень далеко
- каждый день, почти каждый день, несколько дней, редко, никогда

Анализ помещения, здания и его окружения основывался на следующих аспектах:

1. Рабочая технологичность

- Анализ архитектурного проекта: контроль солнечного света в проемах и контролируемое естественное освещение, естественное освещение в окнах, естественная перекрестная

вентиляция, благоустройства территории тенивыми деревьями, тепловые характеристики наружных стен и крыши.

- Удовлетворенность пользователей относительно экологического комфорта: чрезмерный шум между соседями.

2. Функциональная эффективность

• Удовлетворенность пользователей функциональностью помещений (гостиная, спальни, ванная комната, кухня): размер, простота мебелировки, температура, вентиляция, акустика;

- О деятельности, осуществляемой дома: прием гостей, отдых, работа, учеба, приготовление еды, занятие спортом, сон, стирка и глажка одежды, хранение вещей;

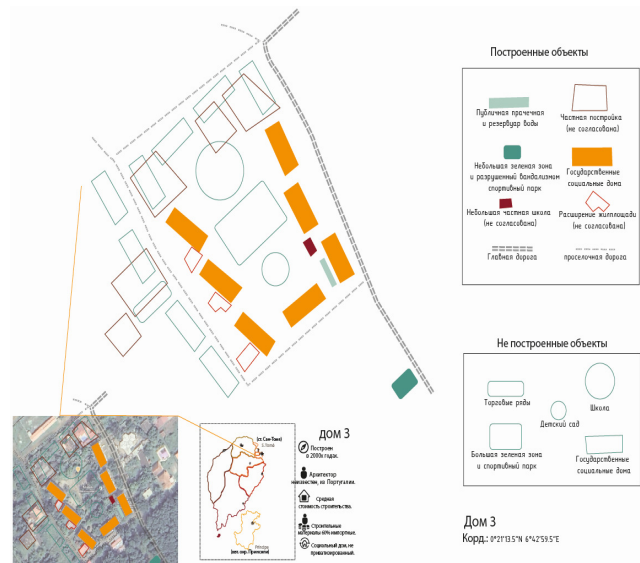


Рис.:2. Расположение района Кампо-де-Мильо и генеральный план изученных жилых объектов. (Источник: организовано автором)



Рис.:3. Виды на территорию вокруг жилья в районе Кампо-де-Мильо. Источник: организовано автором.

3. Градостроительная производительность

- Вспомогательные объекты: школа, детский сад, поликлиника, магазины/вспомогательные службы, парки/скверы/досуговые учреждения, общественный транспорт;

- Концентрация и обработка открытых пространств: разграничение мест для отдыха и парковок, определение функций мест для отдыха, безопасность пространств, конфиденциальность, идентичность и комфорт при использовании этих мест;

- Свободное передвижение людей и товаров: доступность и безопасное передвижение за пределами зданий и окружающих уличных территорий, качество дорожек для пешеходов и транспорта;
- Характеристики дорог вокруг зданий: безопасность, акустический комфорт и гигиена;
- Расположение сборных мусорных баков: сортировка и переработка мусора, защита от посторонних людей, животное и насекомых
- Адаптация к естественному рельефу: проектирование и строительство здания с учетом естественного рельефа, расстояния между зданиями для комфорта и конфиденциальность помещений;
- Форма и внешний облик зданий: определение морфологии здания с учетом благоприятных климатических факторов, таких как ветер и растительность, структурные и эстетические качества;

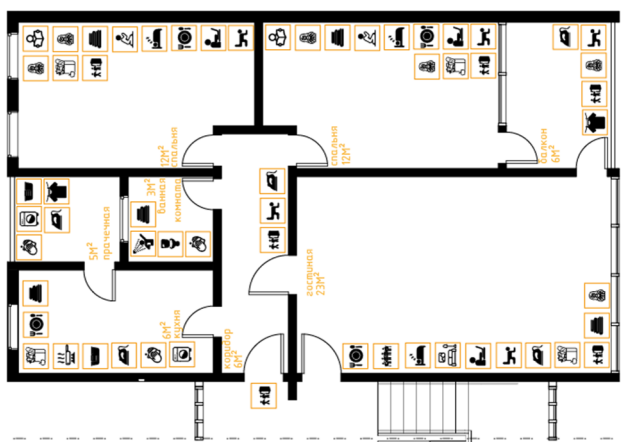


Рис.:4. Схема плана Кампо-де-Мильо по функциям, выполняемым внутри их. Источник: организовано автором.

4. Устойчивая особенность

- Экологическая устойчивость: охрана городской флоры и фауны, соблюдение природоохранного законодательства; реализация экологических мероприятий, для возмещения ущерба при урбанизации;
- Зеленая инфраструктура: управление водными ресурсами, естественный дренаж, альтернативная очистка сточных вод, сокращение отходов, повторное использование и переработка отходов;
- Социальная устойчивость: общественные развлекательные мероприятия и работы;

При обсуждении результатов работ видно, что есть квартиры с хорошей солнечной ориентацией, а есть квартиры с плохой ориентацией. В проемах не используются архитектурные солнцезащитные средства (жалюзи и имитаторы), что приводит к таким повреждениям, как: «намачивание внутри квартиры» (как указано у некоторых жильцов), неудовлетворенность и дискомфорт по поводу естественного освещения (маленькие окна), температуры воздуха и естественной вентиляции внутри квартир.

Половина опрошенных пожаловали на шум, сообщив, что слышали соседский туалет, музыку, телевизор и во время работы на кухне. В помещениях нет помещений, для проведения культурных и развлекательных мероприятий.

Еще один важный момент касается чувства незащищенности или безопасности в целом. Многие семьи не позволяют своим детям играть на улице в общественных местах, потому что боятся плохих компаний.

Дети бездельничают дома, так как им нечем заняться, отец и мать обычно работают полный рабочий день и не контролируют распорядок дня своих детей, а школы не имеют возможности приютить детей на полный рабочий день. [13]



коридор	сп. комната	гостиная	вн. комната	прачечная	кухня	б/д/л/к/о/н
Логичнее было бы оставить только один вход в квартиру, дверь, которая ведет в прихожую.	Недовольство жильцов размерами комнат. Не хватает боковые окна. Минимальная мебель: кровать, тумбочка и шкаф. Уменьшенное пространство затрудняет выполнение в комнатах ряда дополнительных функций (помимо сна). Жители хотят, чтобы отдельные комнаты обеспечивали конфиденциальность между жильцами.	Минимальная мебель: диван, стол на 4 человека и полка/тумба под телевизор. Недовольство жильцов относительно температуры и акустики окружающей помещения. Интенсивное попадание солнечного света во второй половине дня в жилище.	Неудовлетворенность жильцов: относительно вентиляции помещения и отсутствия удобства мебелировки помещения из-за его небольших размеров. Проведение ремонтных работ по улучшению отделки. Проблемы с гидросанитарными установками из-за их качества.	Небольшое пространство для оборудования (машина и бак). Необходимость ремонта для улучшения отделки. Проблемы со сливом воды - неправильный уклон пола. Необходимо поменять гидростановки стиральной машины и бака. Недостаточно места для сушки белья.	Неудовлетворенность жильцов размер кухни. Минимальное оборудование: умывальник, шкаф, плита и холодильник. Минимальное пространство с неадекватными сантехническими и электрическими установками с учетом функций, выполняемых жильцов в доме. Необходимо изменить гидростановки для улучшения хранения продуктов и посуды.	Необходимость ремонта для улучшения отделки.

Рис.:5. Выводы и рекомендации после оценки квартир в районе Капу-де-Мильо. (Источник: организовано автором.)

Заключение

Необходимо применять РОЕ в экспериментальных проектах перед массовым строительством, чтобы улучшения в строительной системе были жизнеспособными, в условиях экологического комфорта, безопасности, функциональности и доступности [14].

Рекомендуется, чтобы в процессе принимали участие все агенты: архитекторы, проектировщики, дизайнеры, инженеры, строители производителя/изготовителя, агенты по продаже недвижимости, и т.д. Для проведения РОЕ необходимы: (1) анализ документов, архитектурных и городских проектов изучаемого объекта (2) интервью с ключевыми людьми, такими как архитектор, профессиональный строитель, технические менеджеры (например, государственные и муниципальные), а также управляющие недвижимостью и/или общественные лидеры локальных территорий. Область исследования должна начинаться с (3) применения форм технического осмотра. В целом можно сказать, что чрезвычайно обоснованная техническая поддержка, полученная по предыдущим пунктам (1), (2)

и (3), обеспечит надежную поддержку (4) применения вопросов и их возможных корректировок по отношению к стандартным версиям.

Литература

1. The Rise of Tenement Housing [Electronic resource]: A&E Television Networks // HISTORY. 2022. URL: <https://www.history.com/topics/immigration/tenements>.
2. Promedia W. Das rote Wien. Sozialdemokratische Architektur und Kommunalpolitik 1919 – 1934. Promedia. 2002.
3. RATIONELLE BEBAUUNGSWEISEN, Ergebnisse des 3. Internationalen Kongresses für Neues Bauen. Frankfurt-am-Main, 1931.
4. Berning M., Braum M. Berliner Wohnquartiere: ein Führer durch 70 Siedlungen. 2003.
5. Barbara Miller L. Architecture and politics in Germany, 1918-1945. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
6. Мойзер Ф. Жилищное строительство в СССР 1955–1985. Архитектура хрущевского и брежневского времени. Dom Publishers, 2020. 204 p.
7. Яралов С. Ю. Housing construction in the Soviet Union. Soviet news, 1954.
8. Да Фонсека В.К.М. Включение гражданского общества в процесс архитектурного проектирования с использованием новейших технологических инструментов. 2021.
9. INE. Instituto Nacional de Estatística [Electronic resource]. URL: <https://www.ine.st> (accessed: 31.10.2022).
10. ООН. 17 целей устойчивого развития [Electronic resource] // www.un.org/ru/. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>.
11. Кияненко К. «Оценка после заселения»: от архитектуры к среде. 2016. № Архитектон: известия вузов. №3(55).
12. Abiko A.K., Ornstein S.W. Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social. FAUUSP. 373 p.
13. Becker N. Home Inspection Checklists: 111 Illustrated Checklists and Worksheets You Need Before Buying a Home. 2003. 144 p.
14. Simone B.V., Sheila W.O. Qualidade ambiental na habitação. Oficina de Textos. 2013. 400 p.

“Post-occupancy evaluation”: experimental social housing in Sao Tome and Principe

Da Fonseca Vera Cruz Morjadino, Bik O.V.

Peoples' Friendship University of Russia

This paper presents an analysis of post-occupancy housing conditions (POE) in residential complexes built in the African state (Democratic Republic of Sao Tome and Principe) in Campo de Milho. These buildings are the first prototypes of social housing, designed to accommodate heads of households who needed decent housing to live in, but were also able to pay the full cost of this property themselves. Thanks to post-occupancy evaluation, it has become known that the participation of users (occupants) in the evaluation of housing during the occupancy phase is important in combination with the use of technical evaluation tools performed by specialists as a way of obtaining significant aspects for process and management improvements to ensure the quality of architecture and construction. The results indicate the absence or low effectiveness of architectural and urban planning strategies for housing. Low levels of public transport, recreational facilities, retail and support services were found. Changes were also identified both internally and outside buildings that compromised the structural safety and aesthetic integrity of the building.

Keywords: post-occupancy evaluation, evaluation of building performance properties, social housing, architectural theory,

References

1. The Rise of Tenement Housing [Electronic resource]: A&E Television Networks // HISTORY. 2022. URL: <https://www.history.com/topics/immigration/tenements>.
2. Promedia W. Das rote Wien. Sozialdemokratische Architektur und Kommunalpolitik 1919 – 1934. Promedia. 2002.
3. RATIONELLE BEBAUUNGSWEISEN, Ergebnisse des 3. Internationalen Kongresses für Neues Bauen. Frankfurt am Main, 1931.
4. Berning M., Braum M. Berliner Wohnquartiere: ein Führer durch 70 Siedlungen. 2003.
5. Barbara Miller L. Architecture and politics in Germany, 1918-1945. Cambridge, Mass., Harvard University Press.
6. Moyser F. Housing construction in the USSR 1955–1985. Architecture of Khrushchev and Brezhnev times. Dom Publishers, 2020. 204 p.
7. Yaralov S. Yu. Housing construction in the Soviet Union. Soviet news, 1954.
8. Da Fonseca V.K.M. Including civil society in the architectural design process using the latest technological tools. 2021.
9. INE. Instituto Nacional de Estatística [Electronic resource]. URL: <https://www.ine.st> (accessed: 10/31/2022).
10. UN. 17 sustainable development goals [Electronic resource] // www.un.org/ru/. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/>.
11. Kiyatenko K. “Assessment after moving in”: from architecture to environment. 2016. No. Architect: news of universities. No. 3 (55).
12. Abiko A.K., Ornstein S.W. Inserção Urbana e Avaliação Pós-Ocupação (APO) da Habitação de Interesse Social. FAUUSP. 373 p.
13. Becker N. Home Inspection Checklists: 111 Illustrated Checklists and Worksheets You Need Before Buying a Home. 2003. 144 p.
14. Simone B.V., Sheila W.O. Qualidade ambiental na habitação. Oficina de Textos. 2013. 400 p.

Практическое применение бестраншейных технологий в целях достижения устойчивости строительства и обслуживания инфраструктуры

Егоров Даниил Витальевич

Аспирант, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, egorov.aogss@gmail.com

Практическое применение технологий бестраншейного строительства представляется крайне актуальным направлением для проведения научного исследования в области достижения устойчивого строительства и обслуживания инфраструктуры. Цель исследования – разработка алгоритма принятия решения о выборе метода бестраншейного строительства для достижения устойчивости строительства и непрерывного обслуживания инфраструктуры. Для достижения поставленной цели в процессе исследования решены следующие задачи: рассмотрены понятие и методы бестраншейного строительства; дана характеристика методов бестраншейного строительства; сформирован алгоритм принятия решения при выборе наиболее подходящего метода бестраншейного строительства; обозначены успешные кейсы практического применения методов бестраншейного строительства в мире; отражены рекомендации по практическому применению бестраншейных технологий в целях достижения устойчивости строительства и обслуживания инфраструктуры.

В данной статье представлен обзор концепций бестраншейной технологии, которые можно интегрировать в работу предприятий и использовать для строительства и технического обслуживания подземной инфраструктуры, особенно вблизи критически важных мест инженерных коммуникаций, густонаселенных районов; приведены наиболее распространенные методы и рекомендации по принятию решений, используемые в процессе выбора наиболее подходящей бестраншейной технологии; обозначены преимущества существующих бестраншейных технологий.

Ключевым выводом данного исследования стало то, что множество инновационных методов бестраншейного строительства было разработано с учетом типа коммунального хозяйства, состояния почвы и местоположения.

Ключевые слова: бестраншейное строительство; бестраншейные технологии; инженерные коммуникации; обслуживание инфраструктуры; организация строительства; густонаселенные районы; городское хозяйство; выбор наиболее подходящего метода бестраншейного строительства

Введение. Предприятия, осуществляющие свою деятельность в сфере обслуживания инфраструктуры городского хозяйства, сталкиваются в настоящее время с решением крайне сложных задач по монтажу и обслуживанию инженерных коммуникаций подземной инфраструктуры, в том числе монтаж, обследование, ремонт и замена трубопроводов, канализации, водопроводов, энергетических и телекоммуникационных сетей. Традиционно строительство и обслуживание подземных коммуникаций предполагает прокладку открытых траншей. Однако подобные методы организации строительства оказались для предприятий высокочрезвычайными, особенно применяемые в густонаселенных городских районах. Предприятиям приходилось перекрывать движение на дорожных магистралях, перенаправлять движение транспорта и тем самым создавать сложности в работе транспортных средств, для пассажиров общественного транспорта и бизнеса в районе строительства. Кроме того, рабочие должны копать и действовать с осторожностью вблизи других существующих критически важных инженерных сетей, чтобы добиться необходимой глубины и правильного расположения коммуникаций, что в свою очередь замедляет весь процесс строительства и соответственно задерживает сроки сдачи проектов. Дополнительные затраты при строительстве открытой траншеи представляют понесенные издержки в процессе восстановления существующих первоначальных поверхностей (например, тротуаров, бордюров), благоустроенной до этого территории.

Вместе с тем проводимые работы по формированию открытых траншей, как правило, приводит к высоким пользовательским и социальным издержкам из-за нарушения транспортного и пешеходного движения, а также оказывают негативное влияние на близлежащие предприятия [1], [2], [3], [4], одновременно с этим имеется опасность вероятного обрушения стенок открытых траншей на работающий персонал. Кроме того, рост населения в густонаселенных городах и острая необходимость строительства, восстановления, замены устаревших инженерных систем инфраструктуры, поврежденных инженерных сетей третьей стороной в сочетании с повышенным вниманием к пользователям и социальным издержкам стали причиной того, что органы муниципальной власти и подрядные организации решили найти альтернативные методы ремонта и замены подземных коммуникаций [5].

Во многих западных странах муниципальные образования нашли решение обозначенной проблемы - использование бестраншейного строительства. Такая технология является новой областью строительства с использованием инновационных методов, материалов и оборудования для установки новых, восстановления или замены существующих объектов подземной инфраструктуры с минимальной необходимостью или отсутствием потребности проведения открытых земляных работ [3].

В данной статье представлен обзор концепций бестраншейной технологии, которые можно интегрировать в работу предприятий и использовать для строительства и технического обслуживания подземной инфраструктуры, особенно вблизи критически важных мест инженерных коммуникаций и мест скопления людей, густонаселенных районов; приведены

наиболее распространенные методы и рекомендации по принятию решений, используемые в процессе выбора наиболее подходящей бестраншейной технологии; обозначены преимущества существующих бестраншейных технологий.

Понятие и методы бестраншейного строительства.

Бестраншейное строительство можно определить как совокупность методов, материалов и оборудования, которое можно использовать для установки новых или замены, восстановления существующей подземной инфраструктуры с минимальным нарушением дорожного движения, наземных объектов, работы бизнеса [4], [6].

В зависимости от географического местоположения, типа инфраструктуры и почвы доступны различные методы бестраншейного строительства, например, горизонтальное наклонно-направленное бурение, подъем труб, прокладывание микротоннелей, шнековое бурение и разрыв труб.

Другие методы бестраншейного строительства включают облицовку труб, их сканирование и оценку, а также точечный роботизированный ремонт инженерных коммуникаций. Несмотря на то, что широкое использование бестраншейных технологий в строительстве для установки, ремонта или замены подземной инфраструктуры как относительно недавней инновации стало полезным, тем не менее, идея методов бестраншейного строительства возникла в 1860-х гг. от компании Northern Pacific Railroad Company, которая применяла метод подъема труб. К 1930-м гг. железобетонные трубы были установлены с использованием данной технологии. В дальнейшем были появились другие методы бестраншейного строительства, в том числе шнековое бурение (1940 год), горизонтально-направленное бурение (1971 год), прокладка микротоннелей (1973 год) и прокладка труб (1980 год) [7], [8].

После этого многие развитые страны успешно начали внедрять методы бестраншейного строительства в различных формах, которые были обозначены выше.

Характеристика методов бестраншейного строительства. Предприятия в настоящее время используют различные методы бестраншейного строительства в зависимости от типа инженерных сетей, местоположения, состояния грунта, размера труб, которые необходимо установить, глубину, на которую их необходимо установить, и общей стоимости метода.

Наиболее распространенными методами бестраншейного строительства выступают:

1. Горизонтальное шнековое бурение, представляющее собой метод формирования отверстия от приводной ямы до приемной ямы с помощью вращающейся режущей головки. Отходы удаляются обратно на приводной вал с винтовыми лопастями шнека, вращающимися в стальном кожухе. Оборудование может иметь ограниченные возможности рулевого управления;

2. Набивка труб - это способ двухэтапной установки стальной обсадной колонны из приводной вала к приемному валу за счет использования динамической энергии удара молотка, прикрепленного к концу трубы. Посредством этого метода обеспечивается непрерывная поддержка обсадной колонны, чрезмерные раскопки земли не требуются;

3. Поднимание труб посредством системы непосредственной установки труб за щитовой машиной, работающей на основе гидравлического подъема с приводного вала таким образом, чтобы трубы образовывали непрерывную цепочку внутри земли. Обычно для выполнения раскопок внутри трубы требуется специализированный персонал или технология удаления порчи трубы. Раскопки могут производиться вручную или механически.

4. Горизонтально-направленное бурение, подразумевающее управляемую систему для установки труб, кабелепроводов и кабелей по неглубокой дуге с использованием буровой установки, запускаемой с поверхности.

В основном горизонтально-направленное бурение применяется для крупномасштабных переходов, таких как реки, где заполненная жидкостью скважина бурится без вращения буровой колонны, а затем ее расширяют за счет промывания и разворачивания трубы до размера, необходимого для обработки коммуникаций.

5. Микротоннелирование - метод бестраншейного строительства, при котором прокладки трубопроводов осуществляется, исходя из следующих особенностей:

- дистанционное управление при помощи микротоннелепроходческого станка. Управление осуществляется с панели управления, обычно расположенной на поверхности, что позволяет одновременно устанавливать трубы по мере выкапывания и удаления грунта;

- система наведения обычно представляет собой проецируемый лазерный луч на цель в микротоннелепроходческом станке, способном установить самотечную канализацию или другие типы трубопроводов с требуемым допуском по линии и уклону;

- процесс строительства трубопровода последовательным продавливанием микротоннелепроходческого датчика сквозь землю с помощью домкратной системы;

- постоянное давление оказывается на раскопку для балансировки давления подземных вод и грунта.

6. Разрыв трубы подразумевает собой метод разрушения существующей трубы путем хрупкого разрушения с применением силы изнутри, наносится механически. Остатки труб закапываются в окружающую почву. При этом за трубкой протягивается новая труба того же или большего диаметра.

Алгоритм принятия решения при выборе наиболее подходящего метода бестраншейного строительства.

Вопрос выбора наиболее подходящего метода бестраншейного строительства для установки новых, восстановления или замены существующих инженерных коммуникаций был в центре внимания различных исследователей. В академической литературе использовалось множество методических подходов к разработке алгоритма принятия решения при выборе наиболее подходящего метода бестраншейного строительства с учетом всех относительных критериев и связанных с бестраншейным строительством параметров для принятия оптимального решения при выборе наиболее экономически эффективного метода.

В контексте исследования был разработан весьма простой подход к выбору наиболее подходящего метода бестраншейного строительства, чтобы упростить непосредственно процесс выбора. Показан алгоритм принятия решения при выборе наиболее подходящего метода бестраншейного строительства на примере инженерных систем распределения воды (рисунков 1, 2).

Блок-схема начинается с определения инфраструктурной системы (сети питьевого водоснабжения), показывающего совокупность проблем, связанных с конкретными нарушениями в инженерных коммуникациях, которые вызывают необходимость ремонта или замены труб.

Затем в зависимости от типа возникшей проблемы потенциал и уровень серьезности проблемы рассматриваются и анализируются для составления перечня подходящих решений. Тогда основные варианты решений будут сосредоточены на двух возможных альтернативах:

1. Тяжелая степень проблемы, требующая полной замены или структурной трансформации;

2. Устранение вторичного дефекта согласно сочетанию неструктурных и полуструктурных технологий трансформации.

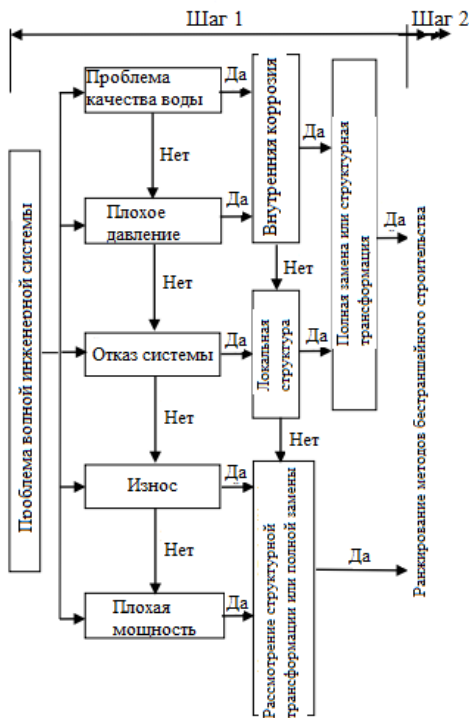


Рисунок 1. Первый шаг алгоритма принятия решения при выборе наиболее подходящего метода бестраншейного строительства
Источник: разработка авторов.

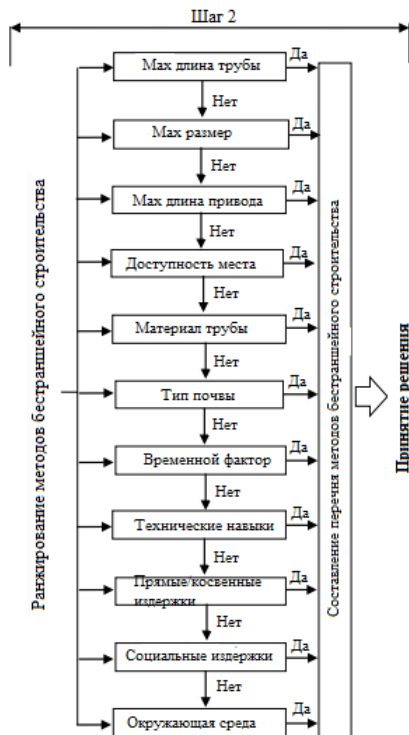


Рисунок 2. Второй шаг алгоритма принятия решения при выборе наиболее подходящего метода бестраншейного строительства
Источник: разработка авторов.

На следующем этапе (рисунок 2) методы бестраншейного строительства, включенные в перечень подходящих решений, будут ранжированы на основе системы показателей, включающей 10 основных критериев на основе информации, собранной об объекте. Условия выбора метода бестраншейного строительства представлены ниже:

1. Максимальная длина трубы;
2. Размер трубы;
3. Максимальная длина привода;
4. Доступность местоположения;
5. Материал трубы;
6. Тип почвы;
7. Временной фактор, срочность ремонта;
8. Существующие технические навыки;
9. Прямые или косвенные затраты бестраншейного строительства;
10. Социальные издержки;
11. Воздействие экологической обстановки.

Нужно отметить, что количество критериев не является обязательным, однако принятие решения по множеству критериев осуществляется с использованием такого метода, как метод ранжирования взвешенных оценок, который можно модифицировать в зависимости от специфики решения задачи.

Успешные кейсы практического применения методов бестраншейного строительства в мире. Траншейные технологии для инфраструктурных проектов (строительство, обслуживание и восстановление) в густонаселенных районах и критически значимых объектах в настоящее время редко используются в глобальном мире, несмотря на их успешное использование в прошлом и широкое признание в развитых странах, где данный метод применяется в строительстве и обслуживании инженерных коммуникаций.

При этом в настоящее время многие российские регионы и муниципальные образования мало используют технологию бестраншейного строительства, так как необходимы весомые доказательства её эффективности, прежде чем принять соответствующее решение о внедрении методов бестраншейного строительства на территории. К этому привели такие факторы, как отсутствие достаточной информации о появлении и практическом использовании бестраншейного строительства в городском хозяйстве, количественных данных о производительности и успешности бестраншейных технологий на аналогичной инфраструктуре, ограниченность информации о преимуществах и недостатках доступных технологий бестраншейного строительства, высокие первоначальные инвестиции, отсутствие на муниципальном уровне квалифицированных кадровых и технических ресурсов в области практического применения методов бестраншейного строительства. Перечисленные факторы ограничивают распространение бестраншейного строительства в жилищно-коммунальной инфраструктуре, области обслуживания инфраструктурных объектов, поэтому до сих пор можно увидеть, что множество муниципальных образований продолжает применять стандартный метод открытых траншей.

Однако в глобальном мире ежегодно реализуются различные проекты с использованием бестраншейных технологических решений, которые завершаются успешно. Международный журнал о бестраншейных технологиях регулярно публикует истории и проекты, реализованные с использованием бестраншейного строительства в зарубежных странах, в частности, в ЕС и Северной Америке. А. Кезди [9] перечислил 50 успешных проектов, некоторые из которых целесообразно привести в данной статье:

1. Переход через реку с использованием технологии бестраншейного строительства в США.

В округе Узбб, штат Техас, бригады наклонно-направленного бурения, состоящие из девяти человек, совместно с компанией PUMPCO Inc. успешно пересекли реку Рио-Гранде. Проект включал бурение и подъем трубы 2200 футов 36-дюймовой скважины под руслом реки с использованием бестраншейной технологии горизонтально-направленного бурения. Это был последний участок трубопровода длиной 17 миль, который должен был пересечь реку.

Используя надлежащие методы и оборудование бестраншейной технологии, процесс строительства был осуществлен максимально легко и быстро. В среднем команда бурила около 500 футов в день, что заняло около 4,5 дней, чтобы пройти без нарушения реки и природной среды, а также завершить проект в срок, учитывая выделенный бюджет [10].

2. Установка устойчивой системы ливневой канализации в аэропорту Кракова, Польша.

В этом аэропорту система инженерных коммуникаций, пролегающая в близлежащем ручье, в который ранее сбрасывалась дождевая вода, уже не могла справиться с возрастающими объемами осадков. Поэтому было решено расширить систему ливневой канализации новыми напорными линиями, которые должны привести к распределению дождевой воды на расстояние 3 км в реку Рудава. 5,85 километров дренажа трубы были проложены на многих участках под дорогами и рулежными дорожками самолетов с использованием бестраншейной технологии микротоннелирования. Работы в аэропорту начались в ноябре 2017 года и были завершены досрочно в начале 2019 года. Установка новой дренажной сети заложила фундамент для будущего расширения аэропорта, в том числе построения новой взлетно-посадочной полосы и ангаров для самолетов. Это позволит увеличить количество полетов и в дальнейшем укрепить международное значение аэропорта Кракова [11].

3. Аэропорт Франкфурта, Германия.

Ежегодно услугами аэропорта Франкфурта пользуются почти 65 млн. пассажиров. Поэтому данный аэропорт в Германии не может просто закрыться на техническое обслуживание инфраструктуры. Однако спустя 40 лет интенсивного использования, обширная система санитарной инфраструктуры аэропорта оказалась под угрозой критического состояния. Причиной этому стал естественный износ оборудования, что приводило к трещинам, смещению труб, внутренней коррозии и многочисленным несмываемым отложениям.

С течением времени администрация аэропорта потребовала отремонтировать или заменить канализацию сточных вод в первом терминале Франкфурта и заключила контракт с немецкой компанией ANT GmbH на управление проектом инфраструктуры. Компания ANT обратилась за поддержкой к Trelleborg Pipe Seals, поставщику труб системы ремонта с покрытием по всей Европе и США.

Использование комбинации бестраншейного строительства при помощи оптимальных технологических методов позволило команде проекта успешно отремонтировать почти две с половиной мили труб без траншей. Работая ночью, используя компактное портативное оборудование, команде удалось минимизировать помехи в повседневной работе аэропорта Франкфурта.

Ожидается, что это место будет функционировать не менее 50 лет, система будет существовать до второй половины XXI века [12].

4. Проект водного канала Дубая, ОАЭ.

ОАЭ были одними из первых, кто применил технологии бестраншейного строительства среди арабских стран. В своем проекте Дубайский водный канал подразумевал строительство трёхкилометрового водного пути в районе высокогорного многолюдного центрального делового района. Строительная группа Аль-Набуда (ANCG) была нанята для отвода коммунальных услуг на участке проекта. Компании удалось решить данную задачу за счет использования двух бестраншейных технологий: метода горизонтально-направленного бурения для силовых и телекоммуникационных кабелей и ирригационных линий; и метода микротоннелирования водопроводных сетей. Для работ по горизонтально-направленному бурению компания ANCG выполнила 24 бурения общей площадью около 7315 метров.

Проект представлял собой узкий коридор с множеством переходов рядом с оживленными дорогами. В проекте были обозначены 24 перехода средней длиной 305 метров в четырех оживленных местах. Их работа имела важное значение для графика практической реализации всего проекта, поскольку установку в двух местах пришлось возводить до того момента, как мосты, которые были важны для решения проблем с пробками на дорогах, могли быть построены. Мосты были запланированы поверх маршрута горизонтально-направленного бурения. Эти локации были завершены в кратчайшие сроки. Кроме того, на всей линии инженерных коммуникаций были использованы пеклайеры, способствующие снижению общей суммы затрат и воздействия на окружающую среду.

Исходя из успешных кейсов практического применения методов бестраншейного строительства в мире, преимущества бестраншейного строительства при возведении новых коммуникаций, техническом обслуживании и восстановлении подземной инфраструктуры особенно проявляются в густонаселенных городах, многолюдных районах, на общественно значимых местах. Это способствует устранению социальных беспорядков и пробок на дорожных автомагистралях, уменьшению стоимости строительства и технического обслуживания, времени завершения проекта, обеспечивая общую выгоду для устойчивого развития национальной экономики и окружающей среды.

Рекомендации. Несмотря на многочисленные преимущества бестраншейного строительства, решение использовать подобные методы должно быть основано на тщательном планировании и исследовании типа проекта, географического местоположения, типа почвы и стоимости выполняемых работ.

Рекомендации для инженеров и лиц, принимающих решения, обусловлены тем, что существуют условия, когда применение бестраншейного строительства нецелесообразно, например, чрезвычайные ситуации, когда необходима немедленная прокладка траншей для дорожного покрытия, а предварительное планирование просто не представляется возможным осуществить.

В других случаях такие условия, как характер почвы и горных пород под поверхностью или наличие и/или неопределенное расположение существующих инженерных коммуникаций, исключают использование бестраншейных технологий.

В таблице 1 приведены примеры некоторых методов бестраншейного строительства, соответствующих областям инженерных коммуникаций, где их применение могло иметь высокую практическую значимость и полезность в контексте проводимого исследования.

Инженеры и лица, принимающие решения, должны объединить свои усилия с субъектами городского хозяйства для получения более конкретной информации и рекомендаций по прокладке траншей при практическом применении бестраншейного строительства, а также реализации предплановых

этапов проекта для работ по восстановлению и техническому обслуживанию подземной инфраструктуры.

Таблица 1

Примеры некоторых методов бестраншейного строительства, соответствующих областям инженерных коммуникаций

Метод бестраншейного строительства	Система распределения воды	Санитарная инфраструктура	Газ	Электричество	Теле-коммуникации
Горизонтально-направленное бурение	+		+	+	+
Подъем труб		+			
Бурение	+	+	+	+	+
Микротоннелирование		+			
Разрыв трубы	+	+	+		

Источник: разработка авторов.

Выводы. В современном обществе наличие стабильно функционирующей подземной инфраструктуры, включая линии подвода сточных вод, газовые трубы, электрические или телекоммуникационные кабели, становится неотъемлемой частью повседневной жизни людей. При этом процессы установки новых труб и поддержки существующих старых или поврежденных участков являются дорогостоящими, снижают качество жизни современного общества, например, в связи с задержками на дорожных автомагистралях и пешеходных улицах, однако обеспечивают развитие окружающей среды (ландшафт, минимальное количество выбросов газов, низкий уровень загрязнения водных ресурсов и почвы). Данная проблема особенно остро проявляется в густонаселенных муниципальных образованиях.

Бестраншейное строительство основано на инновационных технологиях, которые успешно используются на данный момент во многих развитых государствах. Тем не менее, такие технологии не являются общепринятыми для всех стран.

Множество инновационных методов бестраншейного строительства было разработано с учетом типа коммунального хозяйства, состояния почвы и местоположения. Экономическая выгода от практического применения бестраншейного строительства может быть получена путем внедрения подобных устойчивых технологических решений в российских регионах, что будет проявляться в снижении общей стоимости строительства, сохранении окружающей среды, уменьшении трафика на дорожных автомагистралях и пешеходных заторов. Перечисленные являются преимуществами внедрения бестраншейного строительства для устойчивого развития систем подземной инфраструктуры.

Литература

1. Arends G., Bielecki R., Castle J., Drabek S., Haack A., Nedbal F., Sterling R. Risk Budget management in progressing underground works // *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2004. Vol. 19(1). P. 29-33.
2. Bauhan T.L., Fowler D.W., Haas C.T. Performance Testing of Trenchless Wastewater Line Spot Repairs // *Journal of Infrastructure Systems*. 1997. Vol. 3(1). P. 40-48.
3. Zanelain E.K. Trenchless construction: An emerging technology in United Arab Emirates // *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2007. Vol. 22(1). P. 96-105.
4. Mckim R. Bidding strategies for conventional and trenchless technologies considering social costs // *Canadian Journal of Civil*

Engineering. 1997. Vol. 24(5). P. 819-827.

5. Russell D.E., Davies A.T. New tools for water main asset management // *No-Dig Engineering*. 1997. Vol. 4(4). P. 2-6.

6. Ariaratnam S.T., Lueke J.S., Allouche E.N. Utilization of Trenchless Construction Methods by Canadian Municipalities // *Journal of Construction Engineering and Management*. 1999. Vol. 125(2). P. 76-86.

7. Onkar K., Chothe L., Kadam V.S. Comparative Study of traditional method and innovative method for Trenchless Technology: A Review // *International Research Journal of Engineering and Technology*. 2016. Vol. 3(5). P. 1-17.

8. Ariaratnam S. (2013, November 26). Sustainable development through innovative underground infrastructure construction practices. Retrieved from <http://dl.lib.mrt.ac.lk/handle/123/9383> (data accessed: 24.01.2024).

9. Farr A. (2018, December 13). The Top 10 in Trenchless Engineering for 2018 - Project Showcase. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/the-top10-in-trenchless-engineering-for-2018-projects/> (data accessed: 24.01.2024).

10. Eul M. (2018, September 12). Crossing Under the Rio Grande for the Impulsora Pipeline. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/crossing-under-riogrande-impulsora-pipeline/> (data accessed: 24.01.2024).

11. Trenchless technology staff (2018, August 21). Flowtite, Hobas Create Sustainable Stormwater System at Kraków Airport. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/flowtite-hobas-pipes-create-sustainablestormwater-system-at-krakow-airport/> (data accessed: 24.01.2024).

12. Yanzo M. (2018, November 20). How a Trenchless Wastewater Repair Kept Frankfurt Flying. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/whentrenchless-kept-frankfurt-flying/> (data accessed: 24.01.2024).

Practical application of trenchless technologies to achieve sustainable construction and infrastructure maintenance

Egorov D.V.

Patrice Lumumba Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: L61, L74, R53

The practical application of trenchless construction technologies seems to be a highly relevant area for scientific research in the field of achieving sustainable construction and infrastructure maintenance. The purpose of the study is to develop a decision-making algorithm for choosing a trenchless construction method to achieve sustainability of construction and continuous maintenance of infrastructure. To achieve this goal, the following tasks were solved during the research process: the concept and methods of trenchless construction were considered; characteristics of trenchless construction methods are given; a decision-making algorithm has been formed when choosing the most suitable trenchless construction method; successful cases of practical application of trenchless construction methods in the world are identified; Recommendations for the practical application of trenchless technologies are reflected in order to achieve sustainability in the construction and maintenance of infrastructure.


This article provides an overview of trenchless technology concepts that can be integrated into plant operations and used for the construction and maintenance of underground infrastructure, especially near critical utility locations, densely populated areas; The most common methods and decision-making recommendations used in the process of selecting the most suitable trenchless technology are provided; the advantages of existing trenchless technologies are outlined.

A key finding of this study was that many innovative trenchless construction techniques have been developed based on utility type, soil conditions and location.

Keywords: trenchless construction; trenchless technologies; engineering Communication; infrastructure maintenance; organization of construction; densely populated areas; urban economy; choosing the most suitable trenchless construction method.

References

1. Arends G., Bielecki R., Castle J., Drabek S., Haack A., Nedbal F., Sterling R. Risk Budget management in progressing underground works // *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2004. Vol. 19(1). P. 29-33.
2. Bauhan T.L., Fowler D.W., Haas C.T. Performance Testing of Trenchless Wastewater Line Spot Repairs // *Journal of Infrastructure Systems*. 1997. Vol. 3(1). P. 40-48.

- 
3. Zanelidin E.K. Trenchless construction: An emerging technology in United Arab Emirates // *Tunnelling and Underground Space Technology*. 2007. Vol. 22(1). P. 96-105.
 4. Mckim R. Bidding strategies for conventional and trenchless technologies considering social costs // *Canadian Journal of Civil Engineering*. 1997. Vol. 24(5). P. 819-827.
 5. Russell D.E., Davies A.T. New tools for water main asset management // *No-Dig Engineering*. 1997. Vol. 4(4). P. 2-6.
 6. Ariaratnam S.T., Lueke J.S., Allouche E.N. Utilization of Trenchless Construction Methods by Canadian Municipalities // *Journal of Construction Engineering and Management*. 1999. Vol. 125(2). P. 76-86.
 7. Onkar K., Chothe L., Kadam V.S. Comparative Study of traditional method and innovative method for Trenchless Technology: A Review // *International Research Journal of Engineering and Technology*. 2016. Vol. 3(5). P. 1-17.
 8. Ariaratnam S. (2013, November 26). Sustainable development through innovative underground infrastructure construction practices. Retrieved from <http://dl.lib.mrt.ac.lk/handle/123/9383> (data accessed: 24.01.2024).
 9. Farr A. (2018, December 13). The Top 10 in Trenchless Engineering for 2018 - Project Showcase. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/the-top10-in-trenchless-engineering-for-2018-projects/> (data accessed: 24.01.2024).
 10. Eul M. (2018, September 12). Crossing Under the Rio Grande for the Impulsora Pipeline. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/crossing-under-riogrande-impulsora-pipeline/> (data accessed: 24.01.2024).
 11. Trenchless technology staff (2018, August 21). Flowtite, Hobas Create Sustainable Stormwater System at Kraków Airport. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/flowtite-hobas-pipes-create-sustainablestormwater-system-at-krakow-airport/> (data accessed: 24.01.2024).
 12. Yanzo M. (2018, November 20). How a Trenchless Wastewater Repair Kept Frankfurt Flying. Retrieved from <https://trenchlesstechnology.com/whentrenchless-kept-frankfurt-flying/> (data accessed: 24.01.2024).

Развитие интеллектуальных транспортных систем в России

Жиронкин Дмитрий Дмитриевич

магистрант, Липецкий государственный педагогический университет

Беляев Дмитрий Анатольевич

доктор философских наук, профессор кафедры философии, политологии и теологии, Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского

В статье рассматривается вопрос, связанный с развитием интеллектуальных транспортных систем в России. Исследуемый вопрос является довольно актуальным, учитывая стремительно растущие вызовы эффективности и безопасности в контексте роста транспортных потоков. В статье выделяется перечень основных проблем, существующих в настоящий момент (например, сложности в экономике; введенные ограничения по перемещению людей и товаров; риски дорожно-транспортных происшествий). Авторы акцентируют внимание на анализе инновационных решений, которые предоставляются системой «умный город» с целью оптимизации действующих транспортных систем. Кроме того, в статье подчеркивается, что концепция «умный город» объединяет ИК-технологии и другие всевозможные устройства, которые подключены к сети Интернет вещей с целью оптимизации эффективности городских операций (услуг), а помимо этого и взаимодействия с населением. Авторы отмечают, что технология «умный город» предоставляет возможность властям города напрямую взаимодействовать с местным населением и всей городской инфраструктурой, а помимо этого проводить отслеживание и диагностику того, как именно город развивается и что в нем происходит (например, проводится мониторинг общественного транспорта, осуществляется управление парковками и электронными системами оплаты, осуществляется управление транспортным потоком в городе, проводится автоматическая идентификация автотранспорта). В завершении статьи, авторы подчеркивают довольно высокий уровень развития интеллектуальных транспортных систем на территории России в настоящий момент, а помимо этого особо отмечают, что интеграция всевозможных городских систем в рамках системы «умный город» может благоприятно отразиться на эффективности управления автотранспортом.

Ключевые слова: умный город, интеллектуальные транспортные системы, безопасность, Россия, транспортный поток, идентификация, эффективность, электронная оплата, инновации, мониторинг

Транспортные системы представляют собой основной элемент современной инфраструктуры, а помимо этого они оказывают существенное влияние на экономику страны в целом и общественную жизнь в частности. Но с существенным ростом количества автотранспортных средств на дорогах и объемом транспортных потоков, возникают определенные проблемы, связанные с вопросами эффективности и безопасности действующих транспортных систем. Как следствие это приводит к возникновению новых проблем в экономике страны, а помимо этого затрудняется перемещение людей и товаров, а вместе с тем повышаются риски дорожно-транспортных происшествий (далее – ДТП).

В настоящее время актуальной проблемой является оптимизация интеллектуальных транспортных систем (далее – ИТС) для повышения их текущей эффективности и безопасности. Данная проблема требует всестороннего и глубокого изучения совершенно новых методов и подходов. В результате это предоставит возможность существенно улучшить качество оказываемых транспортных услуг, сократить расходы на транспортировку товаров, а помимо этого снизить число совершаемых ДТП. В связи с этим, изучение новых методов оптимизации ИТС обладает довольно большим значением для экономики страны и современного общества.

Цель исследования – изучение возможных путей для оптимизации ИТС с целью повышения эффективности и безопасности.

Для достижения поставленной цели требуется решить следующий перечень задач:

1. Проанализировать существующие ИТС и выявить проблемы, которые связаны с их эффективностью и безопасностью;
2. Разработать новые методы оптимизации ИТС;
3. Определить влияние новых методов оптимизации на эффективность и безопасность ИТС.

Основываясь на результатах решения вышеуказанных задач, представляется возможным достичь рост эффективности транспортных систем, что в свою очередь позволит улучшить качество оказываемых транспортных услуг, существенно сократить расходы на транспортировку грузов, а помимо этого снизить число ДТП.

Следует подчеркнуть, что ИТС на территории нашего государства обладают определенными проблемами, которые негативно отражаются на их эффективности в целом. К данным проблемам относятся:

1. Недостаточная интеграция. В нашей стране отсутствует единый подход к вопросу организации различных процессов. Как следствие, это отрицательно сказывается на эффективности работы ИТС.
2. Недостаточно развита транспортная инфраструктура. В отдельных регионах страны отсутствуют все необходимые и важные объекты инфраструктуры (например, порт, аэропорт, ж/д станции). Как следствие, это существенно усложняет организацию различных логистических процессов.
3. Проблемы, связанные с безопасностью. Нередкими являются случаи, когда груз крадут во время его транспортировки. Как следствие, это повышает риски действующих логи-

стических предприятий и требует от них инвестирования дополнительных денежных средств, направленных на обеспечение должной безопасности.

Обобщая все вышеуказанное, можно сказать, что ИТС на территории России остро нуждаются в оптимизации и совершенствовании для повышения эффективности их работы в целом. Следовательно, в рамках изучения данного вопроса, необходимо проанализировать особенности ИТС, применяемых в разных государствах мира.

Так, японская система управления транспортными потоками ITS базируется на использовании различных современных ИТ-технологий и регулярном анализе данных о движении автотранспортных средств. Система осуществляет сбор всей необходимой информации о трафике на дорогах города посредством использования различных приспособлений (например, камеры видеонаблюдения, камеры контроля, радары). Все полученные данные соответствующим образом обрабатываются для установления реальной ситуации на дорогах. После этого система дает ряд рекомендаций, направленных на оптимизацию движения транспорта (например, наиболее оптимальный маршрут). Эти рекомендации в последствие передаются водителям автотранспортных средств посредством навигатора или других мобильных приложений [3].

До того, как в Японии была внедрена рассматриваемая система, на дорогах ежедневно происходило порядка 2 500 ДТП, что негативно отражалось на дорожном движении страны в целом. Помимо этого пробки на дорогах Японии могли растянуться до 300 тыс. км., что создавало постоянные неудобства для водителей и приводило к задержке грузов, перемещаемых автотранспортом. После внедрения ITS удалось: на 10% сократить количество ДТП, что благоприятно отразилось на безопасности дорожного движения в целом; на 20% сократить пробки на дорогах, что положительно повлияло на скорость движения и позволило существенно сократить время, которые водители проводят за рулем (в пути); на 10-15% снизить выбросы вредных веществ в атмосферу, что позволило сделать воздух более чистым. Все указанное стало возможным именно благодаря эффективному использованию автотранспорта и улучшению трафика на дорогах страны.

В США была разработана программа по улучшению безопасности на дорогах, которая включает в себя использование новых технологий, таких как системы предупреждения о возможных авариях и системы контроля скорости. Данная программа по улучшению безопасности на дорогах называется "Vision Zero" (ноль жертв). Технологии, входящие в программу "Vision Zero", позволяют своевременно предотвращать возможные аварии и снижать количество дорожно-транспортных происшествий. Для достижения этой цели, программа использует следующие стратегии:

1. Проектирование безопасной инфраструктуры: создание безопасных дорог, тротуаров, велосипедных дорожек и перекрестков, которые минимизируют возможность столкновений и снижают скорость движения транспорта.

2. Обучение водителей: проведение обучения водителей, которое помогает им улучшить свои навыки вождения и снизить риск возникновения аварий.

3. Повышение осведомленности общественности: проведение кампаний по безопасности на дорогах, которые помогают повысить осведомленность общественности о проблемах безопасности на дорогах и о том, как предотвратить аварии.

4. Сотрудничество с правительственными и неправительственными организациями: сотрудничество с правительственными и неправительственными организациями для создания местных и национальных стратегий по безопасности на дорогах.

Программа "Vision Zero" является важным шагом в улучшении безопасности на дорогах в США и во всем мире. До внедрения программы "Vision Zero" в Нью-Йорке, Сан-Франциско и Лос-Анджелесе средние показатели безопасности на дорогах были довольно высокими. В Нью-Йорке, например, в 2013 году было зарегистрировано более 70 000 аварий, в которых погибли 286 человек и были тяжело ранены 4000. В Сан-Франциско в 2014 году было зарегистрировано более 4000 аварий, в которых погибли 34 человека и были тяжело ранены 2000. В Лос-Анджелесе в 2015 году было зарегистрировано более 44 000 аварий, в которых погибли 260 человек и были тяжело ранены 7000. Однако после внедрения программы "Vision Zero" средние показатели безопасности на дорогах значительно улучшились. В Нью-Йорке, например, количество смертельных случаев на дорогах снизилось на 26% с момента запуска программы в 2014 году. В Сан-Франциско количество смертельных случаев на дорогах снизилось на 40% с момента запуска программы в 2014 году. В Лос-Анджелесе количество смертельных случаев на дорогах также снизилось на 40% с момента запуска программы в 2015 году.

Система управления транспортными потоками для грузовиков в Германии называется "Maut". Это система электронного сбора дорожных сборов, которая была введена в Германии в 2005 году. Она основана на использовании специальных устройств, установленных на грузовых автомобилях, которые позволяют автоматически считывать информацию о проезде по платным дорогам. Устройства связываются с центральной базой данных, которая автоматически рассчитывает размер дорожного сбора и выставляет счет владельцу автомобиля [2].

Размер дорожного сбора напрямую зависит от массы и класса загрузки грузового автотранспорта, а помимо этого и от расстояния, которое он «прошел» по платным дорогам. Стоит отметить, что все данные о перемещении и стоимости проезда хранятся на специальных носителях, располагающихся в центральной базе данных. Как следствие, это позволяет осуществлять эффективный контроль за движением грузовых автомобилей, а помимо этого и своевременно оптимизировать транспортные потоки.

После внедрения рассматриваемой системы, ситуация на дорогах в городах Германии существенно изменилась в лучшую сторону. Так, принимая во внимание данные отчетов, количество грузового транспорта, которое передвигается по существующим платным дорогам, возросло на 15%. Как следствие, это позволило сократить заторы на дорогах и нагрузки на «бесплатных» дорогах. Помимо этого система, используемая в Германии, оказывает стимулирующую функцию на водителей грузовиков, а именно она мотивирует выбирать в своей работе более безопасные маршруты и соблюдать правила ПДД. Как следствие, это способствует сокращению числа ДТП.

Следовательно, система Maut, используемая в Германии является довольно эффективной в вопросах управления транспортными потоками. В результате ее использования удается достигать сокращения заторов на дорогах города, снижения числа аварий, а помимо этого и роста эффективности грузовых перевозок.

Система управления грузоперевозками, используемая в Китае, именуется как «Электронных паспорт груза». Данная система была специально разработана для того, чтобы повысить эффективность и обеспечить должную безопасность грузовых перевозок внутри страны.

Принцип работы рассматриваемой системы состоит в том, что абсолютно каждый грузовой транспорт, который осуществляет перевозку груза по территории страны, должен быть официально зарегистрирован в такой системе, как ECTS. Так, когда грузовой транспорт загружается определенным грузом,

ему обязательно выдается электронный паспорт груза. В данном паспорте отображается следующая информация: что это за груз, по какому маршруту груз передвигается и т.д. Паспорт груза сопровождает грузовой транспорт в течение всего маршрута, от начала погрузки и до завершения выгрузки. Вся информацию о местонахождении груза можно отследить и проверить посредством использования GPS-навигации и других современных технологий. При отклонении от маршрута или задержке даты прибытия груза, рассматриваемая система автоматически направляет сообщение-уведомление в Центр управления грузоперевозками. Помимо вышеуказанного, ECTS предоставляет возможность осуществлять контроль за качеством грузоперевозок и их безопасностью для предотвращения хищения груза. При выявлении нарушения качества груза или вовсе его потери, система также автоматически направляет сообщение-уведомление в упомянутый Центр.

Внедренная в Китае система ECTS позволила повысить уровень безопасности совершаемых грузовых перевозок внутри страны. Помимо этого многие другие страны, стремящиеся улучшить и оптимизировать свои системы управления грузоперевозками, взяли данную систему за основу.

Рассмотренные примеры оптимизации транспортных систем в мире обладают определенными аналогами на территории России [1]. Однако по нашему мнению, останавливаться на достигнутом уровне не следует. Следовательно, необходимо продолжить рост эффективности и обеспечение должного уровня безопасности посредством развития такой концепции, как «умный город». Представленная концепция предполагает применение инновационных технологий для того, чтобы решать различные современные проблемы социального, экономического и экологического характера.

Главная идея рассматриваемой системы состоит в том, что город может стать наиболее удобным для жизни граждан в том случае, если все его действующие и используемые системы будут эффективно взаимодействовать между собой и работать в одном направлении в рамках единой системы. Для этого необходимо применять различные технологии (например, Интернет вещей, сенсоры и т.д.) [4].

В качестве одной из основных задач «умного города» выступает сбор и последующий анализ довольно больших объемов данных. Как следствие это позволяет уполномоченным органам получать необходимую и актуальную информацию о реальной работе различных городских систем, а помимо этого принимать эффективные решения. Также система умного города предоставляет множество инновационных решений для оптимизации логических транспортных систем [5]. Вот некоторые из них:

1. Интеллектуальные системы управления транспортным потоком: такие системы используются для контроля и оптимизации движения транспорта на дорогах города. С помощью специальных датчиков и камер, установленных на дорогах, система может отслеживать количество автомобилей на дорогах и регулировать светофоры в режиме реального времени, чтобы улучшить поток транспорта.

2. Системы мониторинга общественного транспорта: такие системы используются для определения оптимальных маршрутов для автобусов и трамваев. Они основаны на использовании GPS и других средств мониторинга транспорта. Это позволяет сократить время в пути и уменьшить пробки на дорогах [9].

3. Системы управления парковками: такие системы используются для управления парковками в городе. Они основаны на использовании датчиков и камер, чтобы определить количество свободных мест на парковках и направлять води-

телей на свободные места. Это позволяет сократить время поиска парковки и снизить количество автомобилей, которые кружат вокруг в поисках места для парковки [6].

4. Системы электронной оплаты: такие системы используются для упрощения оплаты общественного транспорта и парковок. Это позволяет сократить время, которое водители тратят на оплату, и уменьшить количество наличных денег в обращении.

5. Системы автоматической идентификации транспорта: такие системы используются для управления грузоперевозками и контроля за транспортом в городе. Они основаны на использовании RFID-меток и других технологий идентификации, чтобы отслеживать перемещение транспорта и контролировать его движение [7].

Таким образом, проанализировав методы оптимизации транспортных систем в разных странах и сравнив с теми, что используются в России, можно прийти к выводу, что в нашей стране на данный момент очень высокая степень развития интеллектуальных транспортных систем. Данный факт позволяет предложить путь дальнейшего развития данного направления, и начать объединять различные городские системы такие как системы управления транспортным потоком, парковками, системы электронной оплаты в одну экосистему умного города для более эффективного управления интеллектуальными транспортными системами. Умный город – это инновационный подход к управлению городом, который может помочь решить множество проблем в том числе и вопрос повышения безопасности и эффективности транспортных систем.

Литература

1. Интеллектуальные транспортные системы. [Электронный ресурс]. URL: <https://dr.rosavtodor.gov.ru/department/deyatelnost-dr/intellektualnye-transportnye-sistemy> (дата обращения: 09.11.23).
2. "Маут" начал действовать. [Электронный ресурс] // Наука и жизнь. 2005. №9. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/1714/> (дата обращения: 09.11.23).
3. Как работает интеллектуальная транспортная система ITS. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.drive.ru/technic/4efb332e0f11713001e3f17.html> (дата обращения 09.11.23).
4. Акимова О.Е. Концепция "умный город": эволюция, элементы и форма реализации / О.Е. Акимова, С.К. Волков, А.А. Хрысева. [Электронный ресурс] // Теоретическая экономика. 2020. Т. 66. № 6. С. 55-63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44099299> (дата обращения: 11.11.23).
5. Слияние реального и виртуального: как работает умный город. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.mos.ru/news/item/29296073/> (дата обращения: 11.11.23).
6. Цифровой умный город. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.huawei.ru/insights/tsifrovoy-umnyy-gorod/> (дата обращения: 13.11.23).
7. Жанказиев С. В. Интеллектуальные транспортные системы в обеспечении безопасности дорожного движения // Актуальные проблемы деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения (состояние, проблемы, пути совершенствования): материалы межведомственной научно-практической конференции. Санкт-Петербург. 2019. С. 124-128.
8. Проект цифровизации городского хозяйства «Умный город». [Электронный ресурс]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/> (дата обращения: 15.11.23).

Development of intelligent transportation systems in Russia

Zhironkin D.D., Belyaev D. A.

Lipetsk State Pedagogical University, Semyonov-Tyan-Shansky Lipetsk State Pedagogical University

JEL classification: L61, L74, R53

The article deals with the issue related to the development of intelligent transportation systems in Russia. The investigated issue is quite relevant, taking into account the rapidly growing challenges of efficiency and safety in the context of increasing traffic flows. The article highlights a list of the main problems existing at the moment (for example, difficulties in the economy; imposed restrictions on the movement of people and goods; risks of road accidents). The authors focus on the analysis of innovative solutions provided by the smart city system in order to optimize the current transport systems. In addition, the article emphasizes that the concept of "smart city" combines IR technologies and other all kinds of devices that are connected to the Internet of Things in order to optimize the efficiency of urban operations (services) and, in addition, interaction with the population. The authors note that the "smart city" technology provides an opportunity for the city authorities to interact directly with the local population and the entire urban infrastructure, and in addition to this, to monitor and diagnose how the city is developing and what is happening in it (for example, public transport is monitored, parking and electronic payment systems are managed, traffic flow in the city is managed, automatic identification of vehicles is carried out). At the end of the article, the authors emphasize a fairly high level of development of intelligent transport systems in Russia at the moment, and in addition, they emphasize that the integration of all kinds of urban systems within the "smart city" system can favorably affect the efficiency of vehicle management.

Keywords: smart city, intelligent transportation systems, safety, Russia, traffic flow, identification, efficiency, electronic payment, innovations, monitoring

References

1. Intelligent transportation systems. [Electronic resource]. URL: <https://dr.rosavtodor.gov.ru/departament/deyatelnost-dr/intellektualnye-transportnye-sistemy> (date of access: 09.11.23).
2. "Maut" began to act. [Electronic resource] // Nauka i zhizn. 2005. №9. URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/1714/> (date of access: 09.11.23).
3. How the intellectual transportation system ITS works. [Electronic resource]. URL: <https://www.drive.ru/technic/4efb332e00f11713001e3f17.html> (date of access: 09.11.23).
4. Akimova, O.E. The concept of "smart city": evolution, elements and form of realization / O.E. Akimova, S.K. Volkov, A.A. Khryseva. [Electronic resource] // Theoretical Economics. 2020. T. 66. № 6. C. 55-63. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44099299> (date of access: 11.11.23).
5. Merger of real and virtual: how the smart city works. [Electronic resource]. URL: <https://www.mos.ru/news/item/29296073/> (date of access: 11.11.23).
6. Digital smart city. [Electronic resource]. URL: <https://www.huawei.ru/insights/tsifrovoy-umnyy-gorod/> (date of access: 13.11.23).
7. Zhankaziev S. V. Intelligent transportation systems in ensuring road safety // Actual problems of activities to ensure road safety (state, problems, ways to improve): materials of interdepartmental scientific and practical conference. St. Petersburg. 2019. Pp. 124-128.
8. Project of digitalization of urban economy "Smart City". [Electronic resource]. URL: <https://minstroyrf.gov.ru/trades/gorodskaya-sreda/proekt-tsifrovizatsii-gorodskogo-khozyaystva-umnyy-gorod/> (date of access: 15.11.23).

Промышленные города, как объект туристического внимания

Ветрова Екатерина Александровна

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Финансы и бизнес-аналитика» Российского государственного университета А.Н. Косыгина, vetrova-ea@rguk.ru

Кабанова Елена Евгеньевна

кандидат социологических наук, доцент кафедры «Государственное и муниципальное управление», Финансовый университет при Правительстве РФ, elekabanova@fa.ru

Ершова Анастасия Алексеевна

студентка кафедры «Финансы и бизнес-аналитика» Российского государственного университета А.Н. Косыгина, nastaersova45@gmail.com

Промышленный туризм в современных условиях рассматривается как ускоритель процесса развития экономики города, способствующий максимальному использованию полного комплекса ресурсов для привлечения туристов. В городах с развитой промышленностью существует потенциал к повышению конкурентоспособности туристической отрасли. Возможность его реализации может базироваться на совершенствовании преимуществ города: формирование инвестиционного климата, улучшение репутации города, а также развития и улучшении его инфраструктуры. Предметом исследования в статье выступают промышленные города, как объект туристического внимания в Российской Федерации. В данной статье авторы проанализировали Топ – 10 промышленных городов привлекающих внимание туристов. А также проанализирована деятельность Агентства Стратегических Инициатив в развитии промышленного туризма. Целью статьи является анализ промышленного туризма в Российской Федерации и обоснование необходимости развития промышленного туризма в городах для привлечения в них дополнительных туристических потоков. Авторами рассмотрены тенденции изменения промышленного туризма в современных реалиях. В статье выявлены факторы, сдерживающие рост и укрепление индустриального туризма.

Ключевые слова: промышленность, промышленные города, индустриальный туризм, промышленное наследие, промышленная экскурсия, предприятие, туристический объект.

Россия берет курс на развитие нового направления туризма – промышленный туризм. Распоряжением Правительства РФ от 20.09.2019 г. был утвержден план – стратегия преобразований туристической отрасли в сфере промышленности вплоть до 2035 г., где отдельное внимание уделено туристической отрасли, говоря о промышленном туризме как об основном элементе развития данной отрасли. Сложная экономическая и непростая внешнеполитическая ситуация, введение санкций против России, кризис доверия к туроператорам, все это подчеркивает необходимость по праву признать развитие внутреннего туризма актуальной задачей Российской Федерации [8].

По данным на конец 2022 года вовлеченность целевой аудитории постоянно обновляющихся экскурсий на объекты промышленности составила около 800 тысяч и это только в городе Москве и Московской области. Существуют прогнозы, согласно которым, в текущем году эта цифра вырастет в 1,5 раз. Важной задачей также является развитие этого показателя и в регионах страны.

Для отдельных промышленных субъектов такой вид туризма - способ популяризации товаров и самого бренда. Все это, конечно, сказывается и на мнении потребителя касательно компании. Большому числу россиян кажется интересным состояние производства на отечественных предприятиях. Так как существует стереотип о низкотехнологичном оборудовании, неподготовленных помещениях и о недостаточной квалификации персонала есть явная необходимость показать действительность.

В основном, экскурсии и туры организуют профессиональные представители определенного рынка, так как есть необходимость в специальных знаниях, определенном опыте, образовании и даже документации, подтверждающей все вышеперечисленное.

Для точного выявления направлений развития производственного туризма необходимы верная трактовка самого понятия промышленного туризма и знание сопутствующих показателей – его места во всей отрасли, видов и представление о том, как именно этот вид туризма будет закрывать потребности не только потребителя, но и самого предприятия [6].

За последние несколько лет российская туристическая отрасль неоднократно сталкивалась с серьезными испытаниями на прочность, которые оказали существенное влияние на ее развитие [3], [9]. Не секрет, что туризм очень подвержен обстоятельствам. Большое множество видов туризма зависят от следующих факторов: периода года, политической ситуации, «моды» того или иного направления. Все мы самостоятельно решаем, когда, где, с кем и по какой цене будем отдыхать в следующий раз, исходя из своих интересов и материальных возможностей. К слову, туризм, как и любая другая услуга, постоянно меняется для удовлетворения потребностей клиента. Именно по этой причине кто-то предпочитает оздоровительный отдых, а кто-то во главе стола ставит рекреационный туризм. Актуальность индустриальных туров и экскурсий заключается именно в отсутствии массового спроса на данный момент времени. Например, цеха, шахты, заводы – все это объекты индустриального туризма. Это нечто новое и неразведанное, поэтому потенциал развития здесь большой.

Целью промышленного туризма считается комбинирование двух достаточно противоположных процессов – познания

и отдыха. Знакомство с производственной деятельностью совмещается с досугом от экскурсии. Мы считаем, что важные отличительные черты туризма в промышленной сфере это: знакомство с производственным процессом и регулярность.

Объектами тут выступают разного рода предприятия, производственные помещения, которые могут, как использоваться, так уже и не использоваться в деятельность завода. Еще один важный момент, выделяющий данный туризм – возможность участника процесса не просто смотреть, но и участвовать в производстве. Однако для выявления дальнейшего изменения именно этого вида туризма стоит рассмотреть его сущность [2].

Виды туризма как на уровне нормативно-правовых актов, так и в юридической и экономической научной литературе классифицируются по различным основаниям. Классифицировать промышленный туризм можно по разным признакам. Например, основными являются: внутренние и внешние особенности, по составу самой группы экскурсантов и даже по набору посещаемых группой объектов в рамках одной экскурсии.

Есть причины и классификации индустриального туризма по цели воздействия на участников. Независимо от того виртуальный ли тур или реальный цели могут быть:

- познавательные, в этом случае главная задача экскурсовода и самой экскурсии пополнить знания о предприятии, его технологиях или даже самом оборудовании;

- профориентационные, то есть основной задачей ставится информирование о профессии и профессиональной области, той или иной специальности и ее содержании, чтобы привлечь на объект новую рабочую силу;

- развлекательные, их задача состоит в создании позитивной атмосферы и плодотворного взаимодействия всех сторон тура;

- деловые и научные, заключающиеся в установлении отношений рабочего характера, например, заключение договоров, обмена опытом, организация конференций.

В других ситуациях, могут встречаться другие цели. Нельзя не сказать о патриотическом воспитании, формировании положительного имиджа сотрудников и самих компаний и предприятий, которые так же могут являться важным аспектом.

Экскурсия на предприятие – это чаще всего групповая деятельность, которая заключается в посещении промышленного объекта и знакомстве с производственным объектом.

Делятся такие экскурсии несколько дней, так как времени на такие туры необходимо больше. В связи с этим они включают, помимо самого похода по объекту, размещение и питание участников для большего комфорта.

По составу тура можно выделить экскурсию на предприятие, включающую экскурсии для школьников, экскурсии смешанных групп, экскурсии профессионалов и тематический тур. Данное разделение проводится в зависимости от количества одновременно посещаемых объектов.

Главные задачи промышленного туризма:

- профориентация учеников и студентов различных уровней образования;

- развитие отношений между специалистами компаний, обмен их знаниями;

- привлечение дополнительных инвестиций в регионы РФ;

- популяризация локальных брендов;

- продвижение местной продукции на большой рынок, может даже ее реализация на территориях других стран;

- совершенствование туристической деятельности на промышленных объектах.

Задачи промышленного туризма для предприятий:

- конструирование репутации брендов и компаний;

- интеграция с помощью бизнес - миссий;

- реализация новых ресурсов и их привлечение;

- укрепление HR – бренда;

- привлечение новых кадров.

Зона принятия решения предприятием при разработке:

- систематичность организации экскурсий;

- основная аудитория тура;

- ценовой диапазон;

- способ и формат реализации;

- деятельность по привлечению групп.

Организация:

- налаживание связи с потребителем через экскурсионную деятельность;

- формирование репутации;

- конкурентоспособность и позиция местного бренда;

- упоминание в СМИ и социальных сетях для роста узнаваемости;

- обмен опытом между сотрудниками и коллегами разных предприятий;

- активное развитие корпоративной культуры;

- продвижение на разные рынки.

Кому нужны производственные экскурсии:

- туристическим группам;

- школьникам определенного региона;

- студентам, как местным, так и представителям других городов;

- бизнес-группам для достижения деловых и научных целей;

- профессиональным покупателям;

- возможным инвесторам;

- СМИ и блогерам социальных сетей.

Промышленный туризм представляет интерес не только для самого государства, но и для регионов, предприятий и туриндустрии.

Целями предприятий становятся демонстрация своих достижений, развитие экспортного потенциала и работы с молодежью для дальнейшего ее привлечения.

Таким образом, туриндустрия заинтересована в реализации туров на производственные объекты из-за необходимости формирования делового туризма, в том числе на международном уровне, и для развития туристической отрасли в принципе [6].

Объектами экскурсий могут стать действующие предприятия.

Для организации туров на действующие предприятия необходимо подключить:

- органы исполнительной власти на местном уровне;

- муниципальные учреждения, включая образовательные организации;

- туристические компании;

- профессиональные отраслевые объединения.

Цели для принимающего предприятия и гостей могут кардинально отличаться. Проведем сравнительный анализ.

Цели принимающей стороны:

- реклама предприятия и/или его лидера;

- обмен опытом;

- Мотивирование своих сотрудников.

Цели гостя:

- найти для себя что-то новое в технологии, в организации пространства, в организации производства, в менеджменте;

- проверка собственных идей.

Как отмечала замглавы АСИ Ольга Захарова на форуме «Сильные идеи для нового времени» в ноябре 2020 – индустриальный туризм, в какой-то степени, еще один способ привлечения интереса у инвесторов. В Агентстве стратегических инициатив уже разработали эффективные пути развития данной ветки туризма на предприятиях всех регионов. При принятии решения о реструктуризации экономики регионов необходим дифференцированный подход, основанный на исторических условиях и уровне развития территории, способный создать инвестиционную среду и туристическую привлекательность [10].

В 2018 году подготовили проект индустриального туризма. Так как такой туризм набирает обороты, в России уже насчитывают с десяток ассоциаций промышленного туризма, при этом растет число предприятий, зарабатывающих на этом. Например, винный завод «Абрау-Дюрсо» в Краснодарском крае уже насчитывает доход со своих экскурсий в размере миллиона рублей в год. Помимо материальных плюсов, есть так же и другие – повышается уровень престижа заводов, создается положительный образ их продукции. Открытие производственных площадей, так или иначе, отражается на общем представлении обо всем российском производстве.

Еще один яркий пример: Metallургический завод в Выксе. Изначально у руководства стояла задача изменить отношение к профессии металлурга, как-то продвинуть в массы города идею важности этой профессии и повысить интерес к ней со стороны молодежи, с помощью туристов получилось решить имиджевые задачи. Данный проект даже стал явлением культуры в городе, сейчас достаточная часть его населения работает на этом предприятии. Помимо всего прочего туристический поток Выксы значительно вырос.

В 2021 году в Нижегородской области стартовал Проект создания индустриально-туристского парка «Баташев». Проект помог показать уникальность территории парка и увеличить проходимость индустриального объекта, привлекая новых туристов. Движение к гласности предприятий и происходящих там процессов во-многом объясняют развитие промышленного туризма и его потенциал в России.

АНО «Агентство Стратегических Инициатив» совместно с Агентством Бизнес коммуникаций» разработала стратегию развития промышленного туризма, которая состоит из 10 шагов организации промышленного туризма в регионах РФ.

Шаг №1: Заключение соглашения о сотрудничестве и реализации потенциала промышленного туризма.

Организация индустриального туризма происходит при поддержке агентств стратегических инициатив по внедрению новых проектов. Стороны обязуются подписывать двухсторонний договор. В таком случае предметом соглашения будет считаться общая деятельность в области развития индустриального туризма, а практической реализацией будет являться внедрение методических рекомендаций в сфере туризма при предприятии. Желаемый результат – разработка новых экскурсий и анализ уже существующих, чтобы повысить их эффективность.

Шаг №2: Обеспечение юридической стороны государственной поддержки индустриального туризма:

- принятие положения о проекте;
- создание списка промышленных предприятий, участвующих в проекте, а также занесение их в соответствующий реестр;
- оказание мер государственной поддержки предприятиям и организациям индустриального туризма в регионе.

Шаг №3: Определение исполнительного органа, в дела которого будет входить деятельность в туризме на промышленных предприятиях.

Такие функции будут направлены на:

- разработку положения о проекте;
- определение важнейших направлений развития индустриального туризма в регионе;
- создание перечня промышленных предприятий и сервисных служб региона;
- определение основных условий для включения субъектов в реестр участников проекта;
- деятельность по увеличению списка предприятий-участников;
- создание карты туристической деятельности в субъекте РФ;
- определение и формирование мер поддержки организаций;
- содействие компаниям и производственным объектам в конструировании туристического продукта, учитывая рекомендованные методы;
- деятельность по продвижению готового продукта.

Шаг №4: Образование специального совета, решающего вопросы формирования индустриального туризма в РФ.

Задачами совета будут:

- формирование общей стратегии для изменения промышленного туризма;
- определение качественных и количественных показателей для его развития;
- создание органов в его поддержку, для которых будет характерен совещательный и координационный характер;
- генерирование дополнительных предложений и, возможно, рекомендаций по его улучшению;
- формирование карты индустриального объекта.

Шаг №5: Создание реестра объектов и географии данной туристической области.

Реестр регламентирует требования к объектам индустриального туризма. К таковым относятся:

- не иметь ограничений по проведению экскурсий по территории объекта;
- соблюдать и обеспечивать безопасность участников экскурсий на производственной территории;
- наблюдать за актуальность информации о проекте, регулярно ее обновлять, а также следить, чтобы в электронном виде «Карта промышленного туризма субъекта РФ» содержала паспорта действующих объектов индустриального туризма.

Шаг №6: Оказание информационной поддержки и популяризации туризма в регионе РФ.

Для актуальности всей информации о туристическом проекте необходимо ее размещение на официальном сайте муниципалитета и в СМИ.

К продвижению промышленного туризма можно отнести следующее:

- проведение конференций и форумов по индустриальному развитию;
- включение промышленных объектов региона в перечень действующей или планируемой программы;
- организация и обеспечение информационной поддержки в СМИ.

Шаг №7: Осуществление профориентации для различного уровня учащихся.

Для успешного профессионального ориентирования необходимо:

- включить в программы развития работы по привлечению новых кадров экскурсии для учащихся на предприятия проекта;

– создать практико-ориентированные программы производственных экскурсий для школьников и студентов;

– обновить единую региональную базу данных профессиональной ориентации учащихся «Паспортами объектов» индустриального туризма;

– добавить в единую региональную информационную базу данных информацию о «Лучших региональных практиках современной профориентации».

Шаг №8: Определение бизнес-миссии для проекта.

Инициаторами их создания могут выступать органы исполнительной власти РФ, Торгово-промышленная палата, всевозможные общественные организации и иные структуры, как коммерческие, так и некоммерческие. Осуществление отношений между различным производством, национального или зарубежного, подразумевает проведение международных выставок, конгрессов, конференций и других экскурсионных мероприятий:

– презентация «Карты промышленного туризма РФ»;

– рассмотрение определенных предприятий и субъектов региона, принимающих участие в проекте;

– непосредственная экскурсия по производственной площадке с показом технологий объекта.

Организация пребывания на предприятии считается одним из наиболее эффективных современных маркетинговых ходов, который способствует решению целой группы задач:

– знакомство делегации с историей предприятия, с путем его становления;

– показ процесса производства, используемые технологии и организации труда;

– осуществление презентации продукта и брендов компании;

– проведение деловых переговоров между руководителями компаний, заинтересованных в развитии данной сферы;

– заключение договоров на поставку продукции или снабжения;

– установление новых каналов сбыта или снабжения;

– нахождение новых деловых партнеров;

– привлечение дополнительного инвестирования;

Шаг №9: Разработка мер по поддержке участников проекта.

Так как существует достаточное количество мер поддержки индустриального туризма, перечислим основные:

– организация конкурсов между организациями для поощрения лучших;

– предоставление лучшим организаторам и предприятиям экскурсий по предприятиям бесплатного участия в выставочной деятельности региона;

– возможность участия в межрегиональных мероприятиях, развивающих индустриальный туризм нашей страны;

– награждение в соответствии с заслугой в области лучших практик;

Шаг №10: Определение результатов и степени эффективности промышленного туризма:

Наблюдение и анализ проведенных мероприятий позволяют:

– заметить динамику развития предприятий;

– следить за количеством туристов, посетивших экскурсии по бизнес-объектам;

– фиксировать данные о целевой аудитории;

– наблюдать за показателями профориентационных экскурсий для школьников и студентов различных форм обучения.

Промышленный туризм – очень важное направление стратегического развития Российской Федерации. В России до сих

пор явно заметен перегиб в сторону «сырьевой» экономики, постепенный уход от которого требует дополнительных производственных мощностей. А это, в свою очередь, приведет к привлечению инвесторов нашей страны и иных государств. На данный момент в список крупнейших промышленных центров России входят 10 основных городов (рис.1), которые определил Национальный туристический союз [7].



Рисунок 1 – Список крупнейших промышленных городов индустриального туризма в РФ

Каждый из этих городов имеет определенную отраслевую специализацию в промышленности. Основные направления – машиностроение, пищевая, фармацевтическая, химическая промышленности, цветная и черная металлургия, а также добыча и переработка нефти и газа.

Однако, индустриальный туризм в России сейчас развивается недостаточно быстро. Есть несколько причин того, почему такое перспективное направление находится в некоторой стагнации. Стоит сжато перечислить ограничивающие факторы:

– одноразовость туров;

– посещение предприятий малыми группами;

– ограниченность квалифицированных экскурсоводов;

– необходимость оформления довольно большого количества документов перед экскурсией и в процессе;

– недостаточное развитие туристической инфраструктуры;

– отсутствие поддержки местной власти.

Туристическая инфраструктура – основной тормоз индустриальной промышленности. Многие производственные площадки расположены вне города, путь до них может занимать достаточное время. Именно поэтому так важно продолжать развитие путей, а также благоустраивать места для пребывания большого числа туристов с крупными парковками, местами питания и прочими благами, которых зачастую не хватает вблизи предприятия. Сами туристические услуги обладают специфическими свойствами, не присущими ни одному из товаров: тесно связаны с личностью исполнителя, нематериальностью характера, совпадением во времени процесса производства и потребления и т.д. [1].

К сожалению, на текущий момент промышленный туризм не является чем-то особенно рентабельным, хотя и конкуренции в этом сегменте туризма как таковой нет. Спросом у туроператоров он особо не пользуется, так как они не всегда готовы вкладывать свои ресурсы в разработку познавательных индустриальных туров.

Закрытость многих производственных баз – также может быть значительной преградой для формирования успешного туризма при производстве. Ограниченный допуск на территорию считается элементом безопасности: предотвращает чрез-

вычайные ситуации, выход из рабочего состояния оборудования по вине экскурсантов, порчу продукции и многие другие аспекты. Поэтому передвижение по производственной территории достаточно ограничено.

Необходимость оформления довольно большого количества документов перед экскурсией и в процессе затрудняет организацию туров. Участникам экскурсий нужно не просто ознакомиться с техникой безопасности, но и с протоколом о неразглашении той или иной информации, представленной в ходе экскурсий.

Но в противовес всем минусам и проблемам индустриального туризма, он имеет ряд преимуществ перед другими видами туристической деятельности:

1. Профорентация (привлечение новых людей в компании региона с помощью знакомства с его профессиями и отраслями и рассмотрения перспектив их развития).

2. Удержание и привлечение населения (популяризация предприятий, информирование о технологиях производства благодаря организации мастер-классов для студентов и школьников).

3. Обучение персонала (повышение уровня квалификации рабочих предприятий путем обмена опытом и знаниями).

4. Развитие корпоративной культуры (развитие порядка и культуры поведения).

5. Возрождение и создание региональных брендов (все-возможная раскрутка начинающий региональных брендов через экскурсии и туры, которые способны привлечь внимание СМИ и социальных сетей).

6. Бизнес миссии (привлечение малого и среднего бизнеса с помощью делегаций и их программ).

7. Экспорт услуг. Экспорт товаров (продвижение продуктов производства и информации о нем, деловой туризм и определение аудитории потребителей).

8. Инвестиционная привлекательность (привлечение интереса инвесторов к модернизации предприятия, создания необходимой инфраструктуры для бизнеса).

9. Туристский кластер (туризм, рассчитанный на детскую аудиторию, круизы или индивидуальный уникальный продукт).

10. Постоянный информационный поток (повышение интереса к региону, регулярный фото и видео контент для привлечения внимания).

11. Формирование положительной репутации открытой компании [2], [5].

Представители проектного центра по развитию туризма АСИ разработали методологию улучшения индустриального туризма для регионов России. Эксперты считают, что она поможет субъектам привлечь потенциального потребителя к локальным брендам, а предприятиям – найти инвесторов и новые квалифицированные кадры [4].

Методология позволит поэтапно создавать в субъекте условия для индустриального туризма. Предприятия смогут разрабатывать программы для туристов, раскрывающие историю производства, максимально интересно и безопасно демонстрирующие технологические процессы, и раскрывающие преимущества продукции.

Методология уже внедряется в нескольких регионах: Самарской, Нижегородской, Смоленской областях и Удмуртии. Порядка десяти субъектов РФ учувствуют во внедрении проекта.

Методология включает общую концепцию работы властей, предприятий, туристических организаций, к тому же рекомендации для успешного проведения экскурсий.

Практическая реализация – использование методологических рекомендаций в области индустриального туризма. Ре-

зультат – создание и разработка новых экскурсий по производственным площадям, а также анализ уже существующих туристических мероприятий этой области.

Подводя итог, отметим, что авторами рассмотрены и изучены ключевые направления развития и популяризации индустриального туризма в современных условиях:

– охват максимального числа потребителей туризма на промышленных объектах;

– создание географии туристической деятельности;

– выбор методов для продвижения индустриального туризма в России;

– взаимодействие сторон по оказанию туристических услуг и самих предприятий в процессе проведения промышленных экскурсий и организации туров.

В статье выявлены существующие проблемы индустриальных городов России в продвижении индустриального туризма. Авторами изучены методы изменения промышленного туризма для производственных предприятий и целых субъектов РФ.

Литература

1. Ветрова Е.А. Риски использования Social Media в деятельности предприятий индустрии туризма гостеприимства / Е.А. Ветрова, Е.Е. Коновалова, М.А. Атаманова, М.А. Болгова // Ученые записки Российского государственного социального университета. 2014. Т. 2. № 4(127). С. 331-337.

2. Гененко О.Н., Посохова Н.В., Бовкунова Ю.В., Кущенко Е.С. Промышленный туризм как фактор повышения туристской привлекательности региона // Инновации и инвестиции. 2020. №10. С. 207-210

3. Кабанова Е.Е. Влияние экономических санкций на развитие российского туризма // Экономическое развитие России. 2023. Т. 30. № 2. С. 51-59.

4. Косякова А.А. Перспективы развития промышленного туризма в России // Научная мысль. 2016. № 1. С. 56-59.

5. Никулина Ю.Н., Трусов С.В. Особенности и тенденции развития промышленного туризма: региональные аспекты // Российское предпринимательство. 2017. №13. С.2061-2078

6. Складченко С.А., Панченко Т.М., Селиванов И.А., Головенко М.В. Перспективы развития промышленного туризма в России // Российское предпринимательство. 2011. №10-1. С.146-150

7. ТОП-10 городов индустриального туризма в России // Национальный туристический союз [Электронный ресурс] https://rusunion.com/top-10_gorodov_industrialnoogo_turizma_v_rossii/ (дата обращения 12.05.2023)

8. Фролова Е.В., Кабанова Е.Е. Кадровое обеспечение процессов развития туризма в муниципальных образованиях Российской Федерации // Управление персоналом и интеллектуальными ресурсами в России. 2016. Т. 5. № 3. С. 15-18.

9. Rogach O.V., Frolova E.V., Ryabova T.M., Kabanova E.E. The role of social institutions for tourist attractiveness development in respect of Russian cultural and historical heritage // Journal of Environmental Management and Tourism. 2017. Т. 8. № 4 (20). С. 911-918.

10. Vetrova E.A. The replacement strategy for monotowns in Russia: From industry branches towards tourism on the example of Baikalsk / E.A. Vetrova, M.A. Atamanova, T.V. Kulakova // Life science journal. 2014. Vol. 11, No. 12s. P. 929-933.

Industrial cities as an object of tourist attention

Vetrova E.A., Kabanova E.E., Ershova A.A.

Kosygin State University of Russia, Financial University under the Government of the Russian Federation

JEL classification: L61, L74, R53

Industrial tourism in modern conditions is considered as an accelerator of the process of development of the city's economy, contributing to the maximum use of a full range of resources to attract tourists. In cities with developed industry, there is a potential to increase the competitiveness of the tourism industry. The possibility of its implementation can be based on improving the advantages of the city: the formation of an investment climate, improving the reputation of the city, as well as the development and improvement of its infrastructure. The subject of the research in the article is industrial cities as an object of tourist attention in the Russian Federation. In this article, the authors analyzed the Top 10 industrial cities that attract the attention of tourists. It also analyzes the activities of the Agency for Strategic Initiatives in the development of industrial tourism. The purpose of the article is to analyze industrial tourism in the Russian Federation and substantiate the need for the development of industrial tourism in cities to attract additional tourist flows to them. The authors consider the trends of industrial tourism in modern realities. The article identifies the factors constraining the growth and strengthening of industrial tourism.

Keywords: industry, industrial cities, industrial tourism, industrial heritage, industrial excursion, enterprise, tourist object.

References

1. Vetrova E.A. Risks of using Social Media in the activities of enterprises in the hospitality tourism industry / E.A. Vetrova, E.E. Konovalova, M.A. Atamanova, M.A. Bolgova // Scientific notes of the Russian State Social University. 2014. T. 2. No. 4(127). pp. 331-337.
2. Genenko O.N., Posokhova N.V., Bovkunova Yu.V., Kushchenko E.S. Industrial tourism as a factor in increasing the tourist attractiveness of the region // Innovations and investments. 2020. No. 10. pp. 207-210
3. Kabanova E.E. The influence of economic sanctions on the development of Russian tourism // Economic development of Russia. 2023. T. 30. No. 2. P. 51-59.
4. Kosyakova A.A. Prospects for the development of industrial tourism in Russia // Scientific thought. 2016. No. 1. P. 56-59.
5. Nikulina Yu.N., Trusov S.V. Features and trends in the development of industrial tourism: regional aspects // Russian Entrepreneurship. 2017. No. 13. S.2061-2078
6. Sklyarenko S.A., Panchenko T.M., Selivanov I.A., Golovenko M.V. Prospects for the development of industrial tourism in Russia // Russian Entrepreneurship. 2011. No. 10-1. P.146-150
7. TOP 10 cities with industrial tourism in Russia // National Tourist Union [Electronic resource] https://rusunion.com/top-10_gorodov_industrialnoogo_turizma_v_rossii/ (access date 05/12/2023)
8. Frolova E.V., Kabanova E.E. Personnel support for tourism development processes in municipalities of the Russian Federation // Personnel and intellectual resources management in Russia. 2016. T. 5. No. 3. P. 15-18.
9. Rogach O.V., Frolova E.V., Ryabova T.M., Kabanova E.E. The role of social institutions for tourist attractiveness development in respect of Russian cultural and historical heritage // Journal of Environmental Management and Tourism. 2017. T. 8. No. 4 (20). pp. 911-918.
10. Vetrova E.A. The replacement strategy for monotowns in Russia: From industry branches towards tourism on the example of Baikalsk / E.A. Vetrova, M.A. Atamanova, T.V. Kulakova // Life science journal. 2014. Vol. 11, No. 12s. P. 929-933.

Расчет экономической эффективности применения стыковочных битумно-полимерных лент

Небрятенко Дмитрий Юрьевич

кандидат химических наук, доцент кафедры «Автомобильные дороги, аэродромы, основания и фундаменты» Российского университета транспорта РУТ (МИИТ), nebratenko@mail.ru

Лебедев Евгений Валентинович

студент, факультет экономики и бизнеса, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, L1317128@yandex.ru

Гужов Станислав Александрович

кандидат экономических наук, доцент кафедры менеджмента и предпринимательства Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (РАН-ХиГС), sguzhov@yandex.ru

Тимохин Владимир Николаевич

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Менеджмент качества» Российского университета транспорта РУТ (МИИТ), prof.timokhin@mail.ru

Мартякова Елена Владимировна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры «Менеджмент качества» Российского университета транспорта РУТ (МИИТ), martyakova@gmail.com

Расширение использования инновационных материалов и технологий в дорожном строительстве продиктовано все возрастающими требованиями со стороны государства и частных пользователей. При этом заказчику строительства необходимо не только указать на нормативно-технические преимущества инновационных решений, но и предоставить технико-экономическое обоснование эффективности их применения. На основании ранее проведенных исследований, в данной работе предложен подход к оценке экономической эффективности одного из таких технологических решений. Рассмотрен и описан вариант применения на этапе строительства или ремонта асфальтобетонных и полимерасфальтобетонных покрытий стыковочных битумно-полимерных лент. Ленты представляют собой специальный состав из смеси дорожного битума, нефтяных пластификаторов и специфических полимерных компонентов. Применение таких лент на этапе проведения строительных и ремонтных работ препятствует разрушению зоны шва сопряжений как в продольном, так и в поперечном направлении верхних слоев дорожных покрытий.

Ключевые слова: стыковочные битумно-полимерные ленты, экономическая эффективность инновационных материалов и технологий.

Введение

Повышение комфортности пользования автомобильными дорогами и увеличение межремонтных сроков их эксплуатации, очевидно, могут быть достигнуты в случаях проведения укладки покрытия сразу на всю ширину проезжей части. Этим обеспечивается однородность сплошного монолитного верхнего слоя покрытия и исключается появление продольных технологических стыков, которые представляют собой сопряжение холодной кромки ранее уложенной полосы покрытия с укладываемой горячей асфальтобетонной смесью. При этом существует несколько принципиальных ограничений разных типов для проведения указанной операции: особенности геометрии полос (расширения проезжей части), например, на пунктах взимания платы, таможенных терминалах, парковках, проведение строительных или ремонтных работ на особо ответственных объектах (аэродромы, высотные эстакады, протяженные мостовые сооружения), отсутствие достаточного количества широкозахватных асфальтоукладчиков. Поэтому формирование как продольных, так и поперечных холодных стыков, является неизбежной реальностью асфальтобетонных покрытий на современном этапе. Варианты решения данного вопроса на разных этапах развития производственных сил, в разных странах и при различных природно-климатических условиях существенно отличаются. Но доказанная экономическая целесообразность проведения предварительных или промежуточных технологических операций в ходе обустройства верхнего слоя асфальтобетонных покрытий позволяет заказчику принять обоснованное решение и использовать самые современные методы предупреждения раскрытия продольного и поперечного стыков покрытия [1].

Предпосылки исследования

Комплексным решением задачи обеспечения целостности асфальтобетона в зоне примыкания не только холодного, но и горячего слоев покрытия, является применение стыковочных битумно-полимерных лент, которые представляют собой прямоугольный профиль, изготовленный из битумно-полимерного вяжущего [2].

Предположительный механизм эффективности применения лент заключается в плавлении вяжущего материала благодаря повышенной температуре примыкающей к нему горячей асфальтобетонной смеси и заполнения пор, каверн и неровностей вдоль шва сопряжения, как на границе раздела лента-холодный асфальтобетон, так и по поверхности взаимодействия горячей асфальтобетонной смеси со стыковочной лентой. Таким образом можно добиться создания в указанных местах полноценной плотности деформационных и гидроизоляционных швов и обеспечить повышенный межремонтный срок покрытия вдоль шва сопряжения. Эластичная полимерно-битумная структура лент устойчива к широкому спектру деформаций, что позволяет эффективно воспринимать динамические нагрузки, в том числе, обеспечивает надежное примыкание асфальтобетона к бетонным, железобетонным или стальным поверхностям.

Технология применения битумно-полимерных лент не предусматривает никакого специального технологического оборудования. Разматывание рулона стыковочной ленты производится вдоль уложенной полосы покрытия, ее фиксация на

кромке асфальтобетона производится простым точечным прижатием и, после снятия защитной пленки, возможно выполнение всех последующих стандартных технологических операций по укладке и уплотнению смеси.

Ленты изготавливаются экструдированием вяжущего материала, полученного смешением в нагретом состоянии битума нефтяного дорожного вязкого, пластификаторов и высокомолекулярных полимерных компонентов в оптимальном соотношении.

Основные геометрические размеры и предельные отклонения, на примере ленты стыковочной битумно-полимерной марки «СВЕНСКАЯ» [3], приведены в таблице 1.

Таблица 1
Типовые геометрические размеры и предельные отклонения для стыковочных битумно-полимерных лент

№ п/п	Наименование показателя	Нормальные значения
1	Ширина ленты, мм	от 20±2 до 80±2
2	Толщина ленты, мм	от 3 до 7±0,8 от 8 до 15±1
3	Длина ленты, м	от 8±0,5 до 20±0,5

Среди основных областей применения стыковочных битумно-полимерных лент следует выделить:

- предотвращение разрушений асфальтобетонных покрытий в зонах швов сопряжений вновь укладываемого горячего асфальтобетона со смежным асфальтовым покрытием или бордюрными камнями;
- герметизация мест примыканий асфальтобетонных, а в ряде случаев и цементобетонных, покрытий к элементам систем поверхностного водоотвода и подземных коммуникаций, выполненным из металла (водоотводные лотки, колодца, металлические люки и решетки).

При этом до настоящего времени преобладающим в отрасли является не проведение операций по предотвращению образования трещин в зоне шва сопряжения, а санация мастик и герметиками указанных трещин, возникающих уже в первые 5-6 месяцев, которую затем вынуждены продолжать постоянно до момента ремонта рассматриваемого участка автодороги (Рис. 1).



Рис. 1 Состояние шва сопряжения внешних слоев асфальтобетона: А – традиционная укладка после девяти месяцев эксплуатации, Б – итоги санации трещин (после шести месяцев), В – применение стыковочной битумно-полимерной ленты на этапе строительства (после трех лет эксплуатации).

Среди причин, вызывающих отслаивание герметизирующих составов по всей протяженности раскрывшегося шва, основная состоит в самом подходе к ремонту твердого многокомпонентного композита в холодном состоянии горячей высоковязкой смесевой композицией, не обладающей гарантированным уровнем адгезионного взаимодействия с разнородными каменными материалами, составляющими поверхности раскрывшегося шва.

Поэтому целью исследования на данном этапе являлось сравнение эффективности двух методик получения монолитного верхнего слоя дорожного покрытия, отличающихся как

стадией их применения (ленты - до начала проведения дорожных работ и формирования стыка покрытия, мастики – после начала эксплуатации и раскрытия шва в вертикальном направлении), так и составом и свойствами рассматриваемых дорожно-строительных материалов, а так же оборудованием и технологией их применения.

Обоснование эффективности применения лент битумно-полимерных для предотвращения разрушений асфальтобетонных покрытий в зонах швов сопряжений вновь укладываемого горячего асфальтобетона со смежным асфальтовым покрытием, бордюрными камнями, водоотводными лотками, колодцами, металлическими люками, решетками, трамвайными путями и т.д. в сравнении с альтернативным методом производства работ, а именно санацией трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующих мастик, необходимо для обеспечения безопасной эксплуатации транспортных сооружений как в крупных городских агломерациях, так и в отдаленных населенных пунктах.

Методика исследования

Проектные решения по производству дорожных работ, в качестве вариантов должны отвечать как техническим, так и экономическим требованиям, предъявляемые к автомобильной дороге по условию безопасного и бесперебойного движения автотранспортных средств в соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «Безопасность автомобильных дорог» (ТР ТС 014/2011).

Как правило, в технико-экономическом обосновании рассматривается не менее двух вариантов, в том числе:

- Традиционный – производство работ по санации трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующей мастики (ГЭСН/ФЕР 27-06-036-01).
- Инновационный – производство работ по предотвращению образования трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием ленты битумно-полимерной (ГЭСН/ФЕР 27-06-008-02).

При технико-экономическом сравнении вариантов учитываются:

- Дорожно-климатическая зона и конкретные природно-климатические условия по данным СНиП 23-01-99;
- Категория автомобильной дороги, интенсивность движения и состав транспортного потока
- Ежегодные изменения состава и интенсивности движения на автомобильной дороге, а также ровность покрытия и скорость движения транспортного потока в течение проектного срока службы дорожной одежды.

В виду соизмерения прямых и косвенных эффектов, возникающих в сопряженных отраслях экономики (в области эффективности землепользования, логистики грузов и пассажиров и т.п.) для оценки эффективности сценариев используется чистый дисконтированный доход (ЧДД).

Чистый дисконтированный доход определяется как разница интегральных дисконтируемых затрат от устройства и эксплуатации объекта транспортной инфраструктуры между традиционным и инновационным сценарием реализации:

$$\text{ЧДД} = \text{ДЗ}_{\text{бтм}} - \text{ДЗ}_{\text{бкл}} \quad (1)$$

где, $\text{ДЗ}_{\text{бтм}}$ – интегральные дисконтируемые затраты от устройства и эксплуатации традиционных технологий в конструктивных элементах объектов транспортной инфраструктуры;

$\text{ДЗ}_{\text{бкл}}$ – интегральные дисконтируемые затраты от устройства и эксплуатации инновационных технологий в конструктивных элементах объектов транспортной инфраструктуры;

Формулы расчета интегральных дисконтированных затрат от устройства и эксплуатации традиционных (ДЗ_{бкм}) / инновационных технологий (ДЗ_{кпл}) на объектах транспортной инфраструктуры рассчитываются следующим образом:

$$ДЗ_{бкм} = K_{бкм} + ТР_0^{бкм} + П_0^{бкм}, \quad (2)$$

$$ДЗ_{бкл} = K_{бкл} + ТР_0^{бкл} + П_0^{бкл}, \quad (3)$$

где $K_{бкм}$, $K_{бкл}$ - стоимость санации продольных трещин в асфальтобетонном покрытии для варианта с использованием битумно-герметизирующей мастики и стыковочной ленты для 2020 года соответственно, руб./100м;

$ТР_0^{бкм}$, $ТР_0^{бкл}$ - дополнительные затраты на осуществление перевозок грузов и пассажиров (себестоимость пробега автотранспортных средств) для варианта санации продольных трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующей мастики и стыковочной ленты для t=0 (2020 года) соответственно, руб./100м;

$П_0^{бкм}$, $П_0^{бкл}$ - стоимостная оценка затрат времени пребывания в пути пассажиров для варианта санации продольных трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующей мастики и стыковочной ленты для t=0 (2022 года) соответственно, руб./100м.

Расчет дополнительных затрат на осуществление перевозок грузов и пассажиров (себестоимость пробега автотранспортных средств) для варианта санации продольных трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующей мастики и стыковочной ленты при свободном движении по одной полосе будет производиться по следующим формулам:

$$ТР_0^{бкм} = \left(\frac{L_{св}}{V_{40}} - \frac{L_{св}}{V_{св}} \right) \cdot T^{бкм} \cdot N_{общ} \cdot \sum_{n=1}^k (S_{авт.-час}^{n(40)} \cdot \gamma_n), \quad (4)$$

$$ТР_0^{бкл} = \left(\frac{L_{св}}{V_{40}} - \frac{L_{св}}{V_{св}} \right) \cdot T^{бкл} \cdot N_{общ} \cdot \sum_{n=1}^k (S_{авт.-час}^{n(40)} \cdot \gamma_n), \quad (5)$$

где $L_{св}$ - расстояние при движении по свободной полосе в зоне производства работ, км. В расчете принимаются $L_{св} = 0,1$ км;

V_{40} - максимальная разрешенная скорость движения по свободной полосе в зоне производства работ, км/ч. По условию исходных данных составляет $V_{40} = 40$ км/ч;

$V_{св}$ - средняя скорость движения по дороге соответствующей категории после проведения работ, км/ч;

$T^{бкм}$ - продолжительность производства работ для варианта санации продольных трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующей мастики, сут. в соответствии с (Табл. 2) равен $T^{бкм} = 0,4185$ сут.;

$T^{бкл}$ - продолжительность производства работ для варианта санации продольных трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-полимерной стыковочной ленты, сут. в соответствии с (Табл. 3) равен $T^{бкл} = 0,0254$ сут.;

$N_{общ}$ - общая среднегодовая суточная интенсивность движения по категориям дорог, авт./сут.;

$S_{авт.-час}^{n(40)}$ - себестоимость 1 авт.-часа пробега автомобиля n-ой модели и марки соответствующего типа по свободной полосе движения в зоне производства работ для скорости движения V_{40} , руб./ч;

$S_{авт.-час}^{n(св)}$ - себестоимость 1 авт.-часа пробега автомобиля n-ой модели и марки соответствующего типа после проведения работ для скорости движения $V_{св}$, руб./ч.

Определение значений $S_{авт.-час}^{n(40)}$, $S_{авт.-час}^{n(св)}$ осуществляется по следующей формуле:

$$S_{авт.-час}^n = V \cdot (S_{топ}^n + S_{см}^n + S_{ш}^n) + S_{то}^n + 3П^n + A^n + НР^n, \quad (6)$$

где V - средняя скорость движения транспортного потока на участке автомобильной дороги (V_{40} , $V_{св}^{II}$, $V_{св}^{III,IV}$), км/ч;

$S_{топ}^n$ - затраты на автомобильное топливо n-ой модели и марки соответствующего типа, руб./км;

$S_{см}^n$ - затраты на смазочные и прочие эксплуатационные материалы n-ой модели и марки соответствующего типа, руб./км;

$S_{ш}^n$ - стоимость износа и затраты по замене автомобильных шин n-ой модели и марки соответствующего типа, руб./км;

$S_{то}^n$ - затраты на техническое обслуживание и эксплуатационный ремонт автомобилей n-ой модели и марки соответствующего типа, руб./час;

$3П^n$ - затраты на оплату труда водителей автомобилей (грузовых, автобусов, легковых), руб./час;

A^n - амортизация подвижного состава, руб./час;

$НР^n$ - накладные расходы, руб./час.

Следующим этапом является расчет значений $П_0^{бкм}$ и $П_0^{бкл}$ по формулам, представленным ниже:

$$П_0^{бкм} = C_{пасс} \cdot \left(\frac{L_{св}}{V_{40}} - \frac{L_{св}}{V_{св}} \right) \cdot T^{бкм} \cdot N_{общ} \cdot \sum_{n=1}^k (\gamma_n \cdot \beta_n \cdot R_n), \quad (8)$$

$$П_0^{бкл} = C_{пасс} \cdot \left(\frac{L_{св}}{V_{40}} - \frac{L_{св}}{V_{св}} \right) \cdot T^{бкл} \cdot N_{общ} \cdot \sum_{n=1}^k (\gamma_n \cdot \beta_n \cdot R_n), \quad (9)$$

Где $C_{пасс}$ - стоимостная оценка чел-часа пребывания в пути пассажира, руб./час;

γ_n - доля автотранспортных средств n-ой модели и марки, доля единицы;

β_n - коэффициент использования вместимости автотранспортных средств n-ой модели и марки;

R_n - средняя пассажироместность n-ой модели и марки.

Капитальные затраты для рассматриваемых вариантов определяются как сумма затрат на дорожно-строительные материалы, сумма затрат на приготовление асфальтобетонной смеси на АБЗ и сумма затрат на транспортировку смеси и строительство дорожной одежды.

При определении стоимости дорожно-строительных материалов по вариантам необходимо руководствоваться «Федеральным сборником сметных цен на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве» (ФССЦ), Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы (ФЕР) [4, 5].

Основными параметрами технико-экономическом сравнении вариантов являются:

- Среднегодовая суточная интенсивность движения на 2020 год принимается для дороги II категории (2 полосы движения) - 7758 авт./сут., III категории (2 полосы движения) - 3103 авт./сут., IV категории (2 полосы движения) - 853 авт./сут. со следующей структурой транспортных средств: легковые автомобили - 55%, автобусы - 5%, грузовые автомобили - 40%, в том числе до 2т - 6%, от 2 до 5т - 18%, от 5 до 8т - 6%, от 8 до 12т - 6%, свыше 12т - 4%;

- Производство работ осуществляется на одной стороне проезжей части с перекрытием полосы движения. Пропуск транспортных средств встречных направлений по другой полосе движения осуществляется с помощью регулировщиков с ограничением скорости движения в 40 км/ч в рабочей зоне;

- продольный уклон принимается до 30 %;

Для определения времени производства работ для варианта с использованием битумно-герметизирующей мастики и стыковочной ленты воспользуемся расценками ГЭСН 27-06-036-01 «Санация трещин в асфальтобетонном покрытии битумно-герметизирующей мастикой с применением комплекта машин для разделки трещин и плавильно-заливочной машины» и ГЭСН 27-06-008-02 «Устройство шва-стыка в асфальтобетонном покрытии с использованием ленты стыковочной» (утвержденной приказом № 171/пр от 30 марта 2020 г. Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации). Результаты с учетом принятого состава бригады приведены в таблицах 2 и 3.

Таким образом, общее время производства работ в расчете на 100 м санации трещин в асфальтобетонном покрытии составит для варианта с использованием битумно-герметизирующей мастики и стыковочной ленты 10,045 час и 0,61 час соответственно.

Среднюю скорость движения транспортного потока двухполосной дороги II, III и IV категорий принимают равной 65 км/ч.

Таблица 2

Определение времени производства работ в расчете на 100 м санации трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием битумно-герметизирующей мастики (ГЭСН 27-06-036-01)

№ п/п	Состав бригады	Ед. изм.	Затраты труда рабочих/машинистов	Кол-во (состав бригады)	Время производства работ, час
1	Рабочие	чел-час	5,83	2	2,92
2	Машины плавильно-заливочные, емкость бака для материала 417 л (25,4 л.с.)	маш-час	2,22	1	2,22
3	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш-час	1,38	1	1,38
4	Тракторы на пневмоколесном ходу, мощность 59 кВт (80 л.с.)	маш-час	2,15	1	2,15
5	Компрессоры передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 686 кПа (7 атм.), производительность до 5 м ³ /мин	маш-час	1,38	1	1,38
Итого, в том числе:			12,96		10,045
рабочих			5,83	2	2,92
машин			7,13	4	7,13

Таблица 3

Определение времени производства работ в расчете на 100 м санации трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием стыковочной ленты (ГЭСН 27-06-008-02)

№ п/п	Состав бригады	Ед. изм.	Затраты труда рабочих/машинистов	Кол-во (состав бригады)	Время производства работ, час
1	Рабочие	чел-час	1,14	2	0,57
2	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш-час	0,04	1	0,04
Итого, в том числе:			1,18		0,61
рабочих			1,14	2	0,57
машин			0,04	1	0,04

Базовые нормы расхода автомобильного топлива $S_{\text{топ}}^n$, смазочных и прочих эксплуатационных материалов $S_{\text{см}}^n$ в соответствии с ОДМ 218.11.006-2021 «Руководство по оценке экономической эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса» [6] составляет в ценах 2022 года:

- Легковой автомобиль - 2,20 руб./км ($S_{\text{топ}}^n$) / 0,11 руб./км ($S_{\text{см}}^n$);
- Грузовой автомобиль - 9,83 руб./км ($S_{\text{топ}}^n$) / 1,47 руб./км ($S_{\text{см}}^n$);
- Автобус - 7,70 руб./км ($S_{\text{топ}}^n$) / 1,08 руб./км ($S_{\text{см}}^n$).

Значение $S_{\text{ш}}^n$ в соответствии с ОДМ. «Руководство по оценке экономической эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса» составляет в ценах 2022 года:

- Легковой автомобиль – 0,17 руб./км ($S_{\text{ш}}^n$);
- Грузовой автомобиль – 0,55 руб./км ($S_{\text{ш}}^n$);

- Автобус – 0,28 руб./км ($S_{\text{ш}}^n$).

Значения $S_{\text{то}}^n$ определяются исходя из стоимости автотранспортного средства, нормы годовых затрат на ремонт и ТО и среднего показателя годового режима работы автотранспортного средства в соответствии с ОДМ 218.11.006-2021 и составляют в ценах 2020 года:

- Легковой автомобиль – 6,86 руб./час ($S_{\text{то}}^n$);
- Грузовой автомобиль – 257,20 руб./час ($S_{\text{то}}^n$);
- Автобус – 109,24 руб./час ($S_{\text{то}}^n$).

В соответствии с действующими ставками по заработной плате $ЗП^n$ составит 67,38 руб./час.

Величина A^n устанавливается на основе данных о значении показателя среднего годового режима работы автотранспортного средства и составляет:

- Легковой автомобиль – 11,44 руб./час (A^n);
- Грузовой автомобиль – 428,66 руб./час (A^n);
- Автобус – 121,38 руб./час (A^n).

Величина $НР^n$ будет равна 120% от $ЗП^n$ и составит 80,85 руб./час.

После получения необходимых исходных данных перейдем к определению $S_{\text{авт.}}^{n(40)}$, $S_{\text{авт.}}^{n(св)}$ для выбранных типов марок автотранспортных средств.

В результате, значения $S_{\text{авт.}}^{n(40)}$ получаются:

- Легковой автомобиль – 265,27 руб./час;
- Грузовой автомобиль – 1308,42 руб./час;
- Автобус – 741,07 руб./час.

Для дорог II-IV категорий значения $S_{\text{авт.}}^{n(св)}$ по выбранным маркам автотранспортных средств составляют:

- Легковой автомобиль – 330,19 руб./час (II), 326,24 руб./час (III), 320,07 руб./час (IV);
- Грузовой автомобиль – 1620,29 руб./час (II), 1601,32 руб./час (III), 1571,67 руб./час (IV);
- Автобус – 979,23 руб./час (II), 964,75 руб./час (III), 942,11 руб./час (IV).

Таким образом, получаются следующие экономические показатели:

- $TR_0^{\text{бгм}}$:
- II категорий – 3682 руб./100м;
 - III категорий – 1473 руб./100м;
 - IV категорий – 405 руб./100м.

- $TR_0^{\text{бкл}}$:
- II категорий – 5733 руб./100м;
 - III категорий – 2293 руб./100м;
 - IV категорий – 630 руб./100м.

- $П_0^{\text{бгм}}$:
- II категорий – 3068 руб./100м;
 - III категорий – 1227 руб./100м;
 - IV категорий – 337 руб./100м.

- $П_0^{\text{бкл}}$:
- II категорий – 1925 руб./100м;
 - III категорий – 770 руб./100м;
 - IV категорий – 212 руб./100м.

После того, как были установлены исходные данные для проведения расчетов интегральных дисконтированных затрат по вариантам технологий, перейдем к определению следующего экономического показателя – чистого дисконтированного дохода (ЧДД) (Таблица 5).

Таким образом, затраты санации трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием стыковочной ленты в сравнении с санацией трещин в асфальтобетонном покрытии битумно-герметизирующей мастикой с применением импортного комплекта машин для разделки трещин и плавильно-за-

ликовой машины показывает экономию порядка 45-50% (Таблицы 6 и 7). При этом необходимо отметить, что за рамками данного анализа остаются вопросы оценки процессов старения битумных вяжущих материалов, применяемых для предотвращения и ликвидации трещин в асфальтобетонных покрытиях [7, 8], а также долговечности использованных технических решений.

После того, как были установлены исходные данные для проведения расчетов интегральных дисконтированных затрат по вариантам технологий, перейдем к определению следующего экономического показателя – чистого дисконтированного дохода (ЧДД), который составил для следующих категорий автомобильных дорог: II категории – 10 913 руб.; III категории – 8 996 руб.; IV категории – 8 069 руб.

Полученные показатели ЧДД говорят о высокой эффективности внедрения применения стыковочных лент и значительной экономии бюджетных средств при содержании региональных и межмуниципальных автомобильных дорог разных категорий.

Этим объясняется все более широкое использование описанного выше варианта технологического решения с применением стыковочных битумно-полимерных лент российскими подрядными организациями центрального (ЦФО), северо-западного (СЗФО) и Приволжского (ПФО) федеральных округов.

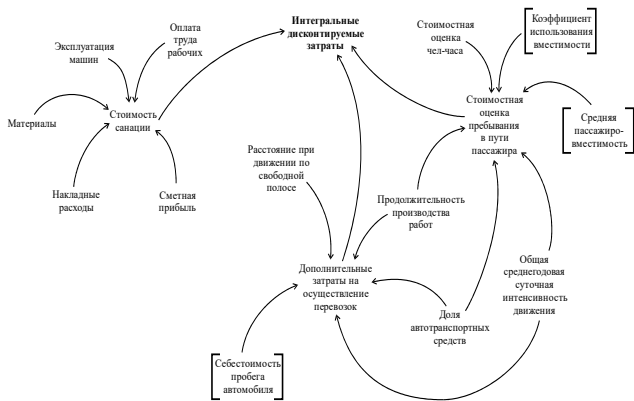


Рис. 2. Диаграмма причинно-следственных связей модели

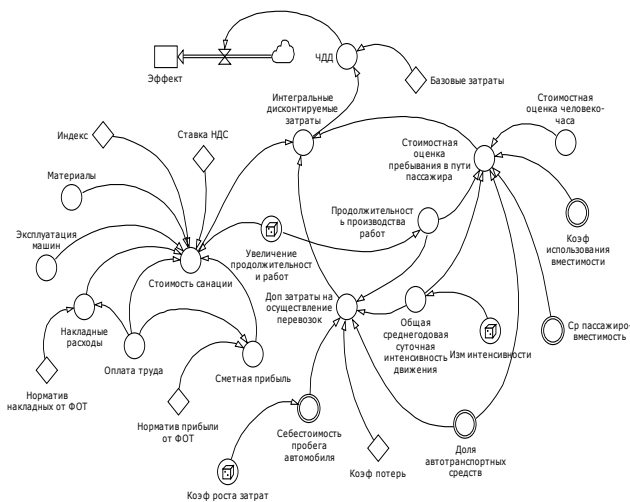


Рисунок 3. Диаграмма модели в формате PowerSim

Для учета влияния параметров расчёта в динамике была разработана имитационная модель. Структура зависимостей

имитационной модели, представленная на диаграмме причинно-следственных связей (рис. 2), совпадает со структурой расчётной модели (1)-(9). Все связи в модели носят положительный характер, контуры отсутствуют. Модель может реализовывать исключительно монотонное поведение. Векторные величины указаны на диаграмме в квадратных скобках ("["]). Интервал моделирования соответствует продолжительности ремонтных работ на одном участке. Таким образом, временная шкала является относительной и привязана к объёму выполняемых работ.

Реализацию модели проведем в PowerSim Studio 10 (Academic), свободно распространяемом по академической подписке ПО. Данный тип лицензии налагает несущественные для данной модели ограничения по количеству переменных [9]. Диаграмма модели в формате PowerSim представлена на рис. 3.

При реализации модели введены дополнительные величины из постановки задачи: нормативы для определения величины сметной прибыли и накладных расходов, индексация, ставка налога на добавленную стоимость. В качестве базовых затрат рассматривается уровень интегральных дисконтируемых затрат от устройства и эксплуатации традиционных технологий в конструктивных элементах объектов транспортной инфраструктуры, относительно которых и исчисляется величина экономического эффекта.

Модель предполагает изучение влияния в динамике изменения следующих расчётных параметров:

Общая среднегодовая суточная интенсивность движения - предусматривается параметрическое и экзогенное регулирование. При параметрическом регулировании данный расчётный параметр изменяет своё значение на весь период имитации. Таким образом можно оценить изменение экономического эффекта при увеличении/уменьшении интенсивности движения на ремонтируемом участке. При экзогенном регулировании расчётная величина изменяется во время имитации случайным образом, в соответствии с избранным законом распределения (в расчётах использован нормальный закон с параметрами: математическое ожидание – 0, случайная величина отцентрирована относительно нормативного значения, среднеквадратичное отклонение 1500, что в соответствии с правилом «6 сигм» обеспечивает размах 99,7% вариации случайной в пределах от -4500 до +4500 центрального значения – не отрицательность интенсивности обеспечивается). График ЧДД в соответствии со сделанными предположениями приведен на рис. 4.

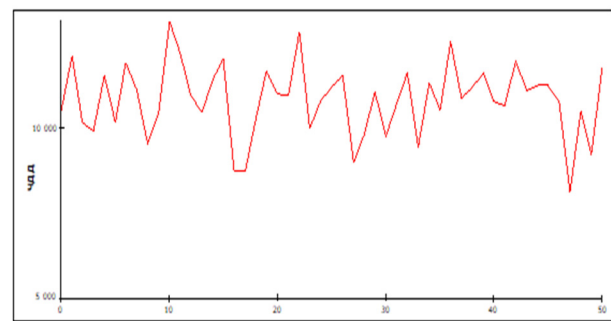


Рисунок 4. Влияние стохастического изменения интенсивности дорожного движения на ремонтируемом участке в соответствии с нормальным законом распределения

Также рассмотрено влияние возможного увеличения сроков исполнения работ в соответствии с равномерным законом

распределения. Для каждого участка срок исполнения случайным образом увеличивался на продолжительность от 0% до 20%. График ЧДД приведен на рис. 5.

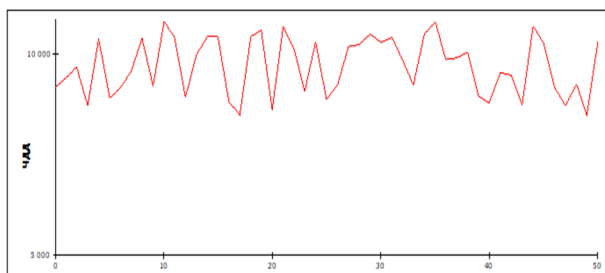


Рисунок 5. Влияние стохастического изменения продолжительности работ в соответствии с равномерным законом распределения.

Рассмотрено влияние возрастания стоимости эксплуатации транспортных средств. Модель позволяет отслеживать такое влияние как параметрически, так и экзогенно [9]. В обоих случаях применяется равномерный закон распределения. График ЧДД с экзогенным влиянием роста затрат в соответствии с равномерным распределением от 0% до 20% представлен на рис. 6.

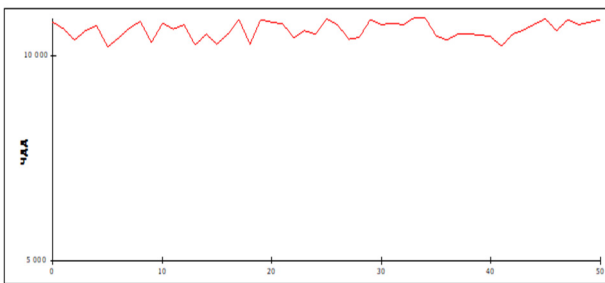


Рисунок 6. Влияние стохастического изменения стоимости эксплуатации транспортных средств в соответствии с равномерным законом распределения.

Предлагаемая модель позволяет реализовать многовариантный сценарный анализ предлагаемого расчёта экономической эффективности, что повышает точность и обоснованность принимаемых решений.

Выводы

Проведена оценка эффективности применения стыковочных битумно-полимерных лент и сравнительный анализ санации и предотвращения образования трещин в зоне шва сопряжения по традиционной и инновационной технологиям.

Показано, что применение стыковочных битумно-полимерных лент характеризуется повышенной экономической эффективностью (до 45-50%) в сравнении с вариантом применения битумно-герметизирующей мастики и комплекта импортного оборудования для плавления мастик и разделки трещин.

На примере промышленно производимой битумно-полимерной ленты марки «СВЕНСКАЯ» установлено, что применение лент обеспечивает, в зависимости от категории автомобильных дорог, экономическую эффективность при ЧДД от 8 до 11 тысяч рублей.

Таблица 5

Показатели экономической эффективности санации трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием стыковочной битумно-полимерной ленты на примере Белгородской области

Субъект РФ	Категория дороги	Стоимость санации, руб./100м		Транспортные потери (простои), руб./100м		Затраты времени пребывания в пути пассажиров, руб./100м		ЧДД, руб.
		лента	мастика	лента	мастика	лента	мастика	
Белгородская область	II	6 760	14 478	3 682	5 734	1 925	3 068	10 913
	III	6 760	14 478	1 473	2 293	770	1 227	8 996
	IV	6 760	14 478	405	630	212	337	8 069

Таблица 6

Расчет сметной стоимости санации трещин в асфальтобетонном покрытии с использованием стыковочной ленты в расчете на 100 м (ФЕР 27-06-008-02)

№ п/р	Номер расценки	Наименование вида работ	Стоимость единицы в базовых ценах, руб.						Итого в базовых ценах, руб.				
			ед. изм.	прямые затраты	В том числе:			кол-во единиц изм.	прямые затраты	В том числе:			
					оплата труда рабочих	эксплуатация машин	материалы			оплата труда рабочих	эксплуатация машин	материалы	
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			
1	27-06-008-02	Устройство шва-стыка в асфальтобетонном покрытии с использованием ленты стыковочной	10 Ом	17,05	8,89	7,86	0,3	1	17,05	8,89	7,86	0,3	
2		Ленты стыковочные	10 Ом	686	0	0	686	1	686	0	0	968	
Итого прямых затрат в базовых ценах									703,05	8,89	7,86	968,3	
п. 21 Прил. 4 МДС 81-33.2004		Накладные расходы (142% к фонду оплаты труда рабочих (строителей) и механизаторов)							12,62				
п. 21 Прил. 3 МДС 81-25.2001		Сметная прибыль (95% к фонду оплаты труда рабочих (строителей) и механизаторов)							8,45				
Итого по смете:									724,12				
Всего с учётом индекса изменения стоимости на IV квартал 2019г. (Письмо Минстроя РФ №46999-ДВ/09 от 09.12.2019) Исмп=7,78 к ФЕР									5633,65				
НДС 20%									1126,73				
ВСЕГО по смете									6760,38				

Таблица 7

Расчет сметной стоимости санации трещин в асфальтобетонном покрытии мастикой с применением импортного комплекта машин для разделки трещин и плавильно-заливочной машины в расчете на 100 м (ФЕР 27-06-036-01)

№ п/р	Номер расценки	Наименование вида работ	Стоимость единицы в базовых ценах, руб.					Итого в базовых ценах, руб.				
			ед. изм.	прямые затраты	В том числе:			кол-во единиц изм.	прямые затраты	В том числе:		
					оплата труда	эксплуатация	материалы			оплата труда	эксплуатация	материалы
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		

1	2	3	4	а ра- бо- чих	ма- шин	7	9	10	ра- бо- чих	та- ция ма- шин	13	
1	27-06-036-01	Санация трещин в асфальтобетонном покрытии битумно-герметизирующей мастикой с применением импортного комплекта машин для разделки трещин и плавильно-заливочной машины	100 м	1435,02	48,86	832,58	553,58	1	1435,02	48,86	832,58	553,58
Итого прямых затрат в базовых ценах								1	435,02	48,86	832,58	553,58
п. 21 Прил. 4 МДС 81- 33.200 4	Накладные расходы (142% к фонду оплаты труда рабочих (строителей) и механизаторов)							69,38				
п. 21 Прил. 3 МДС 81- 25.200 1	Сметная прибыль (95% к фонду оплаты труда рабочих (строителей) и механизаторов)							46,42				
Итого по смете:								1	550,82			
Всего с учётом индекса изменения стоимости на IV квартал 2019г. (Письмо Минстроя РФ №46999-ДВ/09 от 09.12.2019) И _{смп} =7,78 к ФЕР								12	065,38			
НДС 20%								2	413,08			
ВСЕГО по смете								14	478,46			

Литература

- Гужов С.А. Эффективность применения полимерно-битумных вяжущих на объектах НП «БКАД»/ Гужов С.А., Санакулов А.Б., Лебедев В.В., Небрatenко Д.Ю.// Вестник Брянского государственного технического университета, 2021.– № 12(109). – с. 60-68. doi.org/10.30987/1999-8775-2021-12-60-682022.
- Санакулов А.Б. Стыковочные ленты с клеевым слоем — способ повышения надежности продольных и поперечных швов дорожных покрытий / Санакулов А.Б., Лебедев В.В., Небрatenко Д.Ю.// Мостовые сооружения XXI век– 2022. – № 2(54). – стр. 81-82.
- СТО 22346590.001-2019 «Лента стыковочная битумно-полимерная «СВЕНСКАЯ». Технические условия», Брянск, 2019, 22 с.
- Федеральные сметные цены на материалы, изделия и конструкции, применяемые в строительстве. Часть 1. Материалы для общестроительных работ. – Москва, 2020. – URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1962/> (дата обращения: 21.10.2022). – Текст: электронный.
- Государственные сметные нормативы. Государственные элементные сметные нормы на строительные и специальные строительные работы. ГЭСН 81-02-27-2001 Часть 27. Автомобильные дороги – URL: <https://meganorm.ru/Data1/56/56051/index.htm> (дата обращения: 21.10.2022). – Текст: электронный.

6. ОДМ 218.11.006-2021 «Руководство по оценке экономической эффективности использования в дорожном хозяйстве инноваций и достижений научно-технического прогресса». – Москва, 2021. – URL:

<https://rosavtodor.gov.ru/storage/app/media/uploaded-files/odm-21811006-2021.pdf> (дата обращения: 11.10.2022). – Текст: электронный.

7. Харпаев А.В. Подходы к оценке процессов старения битумных вяжущих материалов в асфальтобетонных покрытиях / А.В. Харпаев, Е.Н. Симчук // Дороги России XXI века.– 2020. – № 2. – С. 50-67.

8. Рожков И.М. Современные подходы при прогнозировании температурных условий эксплуатации асфальтобетонных конструктивных слоев дорожных одежд / И.М. Рожков, Е.Н. Симчук // Дороги России. – 2020. – №3 (117). – С. 55-71.

9. Тимохин В.Н. Методология моделирования экономической динамики – Донецк, Юго-Восток, 2007 – 269 с.

Calculation of the economic efficiency of the use of connecting bitumen-polymer tapes

Nebratenko D.Yu., Lebedev E.V., Guzhov S.A., Timokhin V.N., Martynakova E.V. Russian University of Transport, Financial University under the Government of the Russian Federation, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation

JEL classification: L61, L74, R53

The expansion of the use of innovative materials and technologies in road construction is dictated by increasing demands from the state and private users. At the same time, the construction customer needs not only to indicate the regulatory and technical advantages of innovative solutions, but also to provide a feasibility study of the effectiveness of their application. Based on previous studies, this paper proposes an approach to assessing the economic efficiency of one of these technological solutions. A variant of the use of bitumen-polymer bonding tapes at the stage of construction or repair of asphalt-ton and polymer asphalt concrete coatings is considered and described. The tapes are a special composition of a mixture of road bitumen, petroleum plasticizers and specific polymer components. The use of such tapes at the stage of construction and repair work prevents the destruction of the joint zone in both the longitudinal and transverse directions of the upper layers of road coverings.

Keywords: connecting bitumen-polymer tapes, economic efficiency of innovative materials and technologies.

References

- Guzhov S.A. The effectiveness of the use of polymer-bitumen binders at the facilities of NP "BKAD"/ Guzhov S.A., Sanakulov A.B., Lebedev V.V., Nebratenko D.Yu.// Bulletin of the Bryansk State Technical University, 2021.– № 12(109). – pp. 60-68. doi.org/10.30987/1999-8775-2021-12-60-682022 .
- Sanakulov A.B. Joining tapes with an adhesive layer — a way to increase the reliability of longitudinal and transverse seams of road surfaces / Sanakulov A.B., Lebedev V.V., Nebratenko D.Yu.// Bridge structures XXI century– 2022. – № 2(54). – pp. 81-82.
- СТО 22346590.001-2019 "SVENSKAYA bitumen-polymer docking tape". Technical conditions", Bryansk, 2019, 22 p.
- Federal estimated prices for materials, products and structures used in construction. Part 1. Materials for general construction works. – Moscow, 2020. – URL: <https://www.minstroyrf.gov.ru/docs/1962/> (accessed: 10/21/2022). – Text: electronic.
- State estimated standards. State element estimates for construction and special construction works. GESN 81-02-27-2001 Part 27. Highways – URL: <https://meganorm.ru/Data1/56/56051/index.htm> (accessed: 10/21/2022). – Text: electronic.
- ODM 218.11.006-2021 "Guidelines for assessing the economic efficiency of using innovations and achievements of scientific and technological progress in the road economy". – Moscow, 2021. – URL: <https://rosavtodor.gov.ru/storage/app/media/uploaded-files/odm-21811006-2021.pdf> (date of application: 11.10.2022). – Text: electronic.
- Harpaev A.V. Approaches to the assessment of the aging processes of bitumen binders in asphalt concrete coatings / A.V. Harpaev, E.N. Simchuk // Roads of Russia of the XXI century.– 2020. – No. 2. – pp. 50-67.
- Rozhkov I.M. Modern approaches in predicting the temperature conditions of operation of asphalt concrete structural layers of road clothes / I.M. Rozhkov, E.N. Simchuk // Dorogi of Russia. – 2020. – №3 (117). – pp. 55-71.
- Timokhin V.N. Methodology of modeling economic dynamics – Donetsk, South-East, 2007 – 269 p.

Опыт очистки сточных вод в гальваническом производстве: современные технологии и реальные кейсы

Ружицкая Ольга Андреевна

кандидат технических наук, доцент, Инженерная академия, Департамент строительства, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Olga.ruz75@mail.ru

Словцов Андрей Александрович

кандидат технических наук, ООО «РусГидроПроект», slovstov@rusgidroproekt.ru

Поплавская Анастасия Сергеевна

студент, Инженерная академия, Департамент строительства, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, poplavskaya.2000@mail.ru

Цель: В статье рассматриваются передовые и инновационные методы очистки сточных вод гальванических производств, которые позволяют эффективно удалять хром, кадмий и регулировать кислотно-щелочной баланс. **Методы:** Представлен обзор новейших разработок очистки сточных вод гальванических производств, таких как: фотокаталитическая очистка, электрокоагуляция, плазменная очистка, применение мембранных и нанотехнологий, биопреципитация и др. Каждый метод описан с точки зрения принципов работы, эффективности, экономической целесообразности и экологической безопасности. **Результаты:** Акцент делается на значении этих методов для обеспечения устойчивого развития производственных мощностей и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. **Выводы:** Приведены результаты лабораторных исследований технологии очистки сточных вод гальванического производства с достижением требуемых норм по сбросу сточных вод в городскую канализационную сеть, что подтверждает реализуемость теоретических концепций и представляет ценные уроки для предприятий, стремящихся оптимизировать свои системы обработки сточных вод в соответствии с передовыми практиками и экологическими требованиями.

Ключевые слова: гальваническое производство; очистка сточных вод; хромовые стоки; кадмиевые стоки; кислотно-щелочные стоки; нанотехнологии; фотокаталитическая очистка; электрокоагуляция; мембранные биореакторы (MBR); плазменная очистка; экологическая безопасность; промышленная экология; минимизация отходов; коагуляция; нейтрализация; флокуляция загрязнённых стоков.

Введение

Промышленное гальваническое производство играет значительную роль в современной экономике, обеспечивая покрытие металлов и изделий слоями других металлов с целью защиты от коррозии, увеличения износостойкости, электропроводности или декоративных свойств. Однако, несмотря на важность этих процессов, они также являются источником серьёзных экологических проблем из-за образования токсичных сточных вод, содержащих тяжёлые металлы, такие как хром и кадмий, а также из-за высокой кислотности или щелочности этих отходов. Неэффективное управление этими сточными водами может привести к значительному ухудшению качества водных ресурсов и отрицательно сказаться на здоровье человека и окружающей среды.

Хром (в особенности его шестивалентное состояние) и кадмий являются токсичными тяжёлыми металлами, представляющими серьёзную опасность для экосистем и здоровья человека, даже в низких концентрациях. Эти металлы могут накапливаться в живых организмах, вызывая различные заболевания и даже летальные исходы. Кислотные и щелочные сточные воды могут привести к сильному изменению pH природных вод, что вредит водной флоре и фауне, и нарушает биологические процессы в экосистемах.

Проблема обращения с хромовыми, кадмиевыми и кислотно-щелочными стоками требует всестороннего подхода, который включает в себя как технологические решения для очистки и утилизации отходов, так и предупредительные меры для минимизации образования этих вредных веществ. Современные методы очистки сточных вод должны быть не только эффективными в плане удаления вредных компонентов, но и экономически оправданными и безопасными для окружающей среды.

Современные методы очистки сточных вод гальванического производства.

Очистка сточных вод, содержащих хром, кадмий и вещества, сильно изменённые по pH, является одной из наиболее важных и сложных задач в сфере промышленной экологии. Для её решения используются различные методы и технологии, каждый из которых имеет свои особенности, преимущества и недостатки. Наиболее эффективными в настоящее время являются:

- **Химическая осадка (коагуляция)**

Основной химической очистки является процесс осадки, в котором добавление реагентов приводит к образованию нерастворимых соединений тяжёлых металлов, которые затем можно отделить от жидкой фазы. В случае шестивалентного хрома (Cr(VI)) используется восстановление до трехвалентного (Cr(III)), которое затем осаждается в виде гидроксида Cr(OH)₃. Для кадмия осадителями служат сульфиды или гидроксиды, приводящие к формированию CdS или Cd(OH)₂ соответственно [1].

- **Нейтрализация**

Кислотные и щелочные стоки нейтрализуются путем добавления щелочей (например, гидроксида натрия) или кислот (например, соляной кислоты) соответственно до достижения нейтрального уровня pH (около 7). Этот процесс также может способствовать осаждению металлов [2].

- **Ионный обмен**

Ионно-обменные смолы могут эффективно извлекать ионы тяжелых металлов из сточных вод. Однако этот метод может быть дорогостоящим и требует последующего восстановления или замены смолы [3].

- **Электрохимическая очистка**

При электрохимической очистке используется процесс электролиза, где металлы осаждаются на катоде, а кислоты или щелочи могут генерироваться на аноде, что также способствует нейтрализации pH [1,4].

- **Мембранные технологии**

Обратный осмос, нанофильтрация и ультрафильтрация позволяют отделять металлы и корректировать pH. Эти методы эффективны, но их эксплуатация может быть затратной из-за необходимости замены мембран и энергозатрат [5].

- **Биосорбция**

Использование микроорганизмов, водорослей или растительных волокон, которые могут абсорбировать ионы тяжелых металлов из раствора. Это экологичный метод, но его эффективность зависит от условий среды и концентрации металлов [5, 6].

- **Биопреципитация**

Определенные микроорганизмы способны выделять вещества, провоцирующие осаждение тяжелых металлов в менее растворимые формы.

Современные и инновационные методы очистки сточных вод от тяжелых металлов и нормализации pH включают использование передовых технологий и материалов, которые предлагают повышенную эффективность и устойчивость. Вот подробнее о некоторых из них:

- **Нанотехнологии**

Нанотехнологии представляют собой область, где материалы разрабатываются и используются на атомном, молекулярном и макромолекулярном уровнях. В контексте очистки сточных вод они могут принимать различные формы. Специально разработанные наночастицы могут иметь высокую адсорбционную способность по отношению к тяжелым металлам. Например, наночастицы оксида железа могут эффективно улавливать ионы хрома и кадмия из сточных вод. А сочетание различных наноматериалов может улучшать свойства адсорбции и селективности. Например, композиты на основе углеродных нанотрубок могут использоваться для удаления токсичных металлов и коррекции pH сточных вод [7].

- **Фотокаталитическая очистка**

Фотокаталитические процессы включают активацию катализаторов под воздействием света. Диоксид титана (TiO₂) является одним из самых изученных и эффективных фотокатализаторов. Под действием УФ-света TiO₂ генерирует свободные радикалы, которые могут окислять органические вещества и вредные ионы, превращая их в менее вредные состояния. Аналогично, фотокаталитические процессы могут быть использованы для восстановления токсичных металлов до менее токсичных форм, например, восстановление Cr(VI) до Cr(III) [5].

- **Плазменная очистка**

Использование плазмы — ионизированного газа с высокой энергией — может приводить к разрушению токсичных органических соединений и даже к изменению валентности металлов. Плазма может разрывать химические связи загрязнителей, приводя к их минерализации или преобразованию в менее вредные формы. Так как плазма генерируется электрическим разрядом, для процесса не требуются дополнительные химические реагенты [8].

Эти методы и технологии представляют собой передний край инноваций в области очистки сточных вод. Они направлены не только на улучшение качества очистки, но и на снижение эксплуатационных затрат, повышение эффективности ресурсоиспользования и минимизацию воздействия на окружающую среду.

Важность очистки сточных вод в гальваническом производстве не может быть переоценена. Постоянное развитие технологий очистки и улучшение нормативно-правовой базы обеспечивают шаги к устойчивому производству в гальванической промышленности.

Лабораторные исследования очистки сточных вод

Промывные воды линии кадмирования содержат в своем составе остатки электролита, выносимого изделиями из ванн. Таким образом, промывные воды в качестве приоритетных загрязнителей содержат в себе ионы кадмия, ион аммония, хлорид-ион, сульфат-ион, а также органические вещества (уротропин).

Для оценки качества стоков и отработки пробной технологии очистки были отобраны две пропорциональные среднесуточные пробы, отобранные непосредственно из лотков промывных ванн, а также смешанные пробы стоков кадмирования и кислотно-щелочных стоков.

Данные о составе стоков приведены в таблице 1.

Таблица 1.
Данные о составе сточных вод

№	Показатель	Значение показателя в пробах		ПДК (ГКС)
		Стоки кадмирования	Стоки кадмирования+ кислотно-щелочные	
1	pH, ед	7,7	7,6	6-9
2	ХПК, мг O ₂ /дм ³	32	12	500
3	Ион аммония, мг/дм ³	92,5	26,3	64,9
4	Хлорид-ион, мг/дм ³	180	90	1000
5	Сульфат-ион, мг/дм ³	250	50	1000
6	Кадмий, мг/дм ³	0,05	<0,0005	0,015

Из таблицы 1 видно, что превышения имеются в основном в стоках кадмирования в отношении кадмия и ионов аммония.

Удаление кадмия, как и ионов других тяжелых металлов как правило осуществляется путем их соосаждения в щелочной среде с применением коагулянтов и флокулянтов. Известно, что при pH среды 11-12 кадмий образует нерастворимые гидроксиды, которые можно отделить реагентным отстаиванием. Наиболее подходящим коагулянтом для указанного диапазона pH является хлорное железо.



Фото 1. Реагентное отстаивание проб сточных вод. 1-стоки кадмирования, 2-стоки кадмирования+ кислотно-щелочные.

Кроме того, удаление иона аммония также возможно путем отдувки аммиака в щелочной среде после перехода иона аммония в аммиак.

Таким образом, обе пробы стоков были подщелачены до pH 11-12 и обработаны хлоридом железа дозой 200 мг/л (фото №1) с добавкой 1,0 мг/л флокулянта «Праестол».

Данные о процессе коагуляции представлены в таблице №2.

Таблица 2

Данные о пробной коагуляции

№	Показатель	Стоки кадмирования	Стоки кадмирования +кислотно-щелочные
1	Доза хлорного железа, мг/л	200	200
2	Доза щелочи, мг/л	100	150
3	Доза флокулянта, мг/л	1,0	1,0
4	Время отстаивания, минут	60	60
5	Объем осадка, мл/л	100	120

Далее пробы стоков были подвергнуты аэрацией сжатым воздухом в течение 8 часов при pH 11,5 (фото №2). Остаточное содержание иона аммония в пробах после отдувки составило:

- стоки кадмирования – 10,6 мг/л;
- стоки кадмирования +кислотно-щелочные – 11,9 мг/л.



Фото №2. Отдувка аммиака из проб сточных вод. 1-стоки кадмирования, 2-стоки кадмирования+кислотно-щелочные.

Далее стоки были подвергнуты механическому фильтрованию контактной обработке активированным углем (перемешивание и фильтрование). Перед обработкой pH был доведен до значения 6.5-7 раствором соляной кислоты.

Концентрации загрязнений в стоках после всех этапов обработки, а также остаточное содержание железа (коагулянта) представлено в таблице 3.

Таблица 3

Данные о составе сточных вод после пробной обработки

№	Показатель	Значение показателя в пробах		ПДК
		Стоки кадмирования	Стоки кадмирования+кислотно-щелочные	
1	pH, ед	6,9	6,5	6-9
2	ХПК, мг O ₂ /дм ³	<10	<10	500
3	Ион аммония, мг/дм ³	10,3	11,5	64,9
4	Хлорид-ион, мг/дм ³	215	255	1000
5	Кадмий, мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	0,015
6	Остаточное железо, мг/дм ³	0,07	0,68	5,0

Как видно из таблицы 3, мы получили положительный результат с достижением необходимых ПДК по сбросу в городскую канализационную сеть.

Выводы по результатам проведенных исследований.

Основываясь на данных таблицы 3 полученную в ходе лабораторных испытаний технологию очистки (рис.1) можно считать удовлетворительной и применимой для обработки стоков кадмирования. В аппаратном исполнении технология может иметь следующий вид (последовательность технологических операций):

-усреднение стока по часам суток в аэрируемом резервуаре (подача перед резервуаром раствора щелочи): этот этап обеспечивает стабилизацию состава стока и его однородность, что упрощает последующую обработку. Аэрация помогает вентилировать растворенные газы и обогащать сток кислородом, который может быть необходим для биологических и химических процессов. Эта стадия обеспечивает стабильность стока, что важно для обеспечения эффективности последующих этапов. Однако сама по себе она не обеспечивает значительной очистки от металлов или органических веществ;

-смещение с флокулянтom и коагулянтom, с последующим отстаиванием стока в тонкослойном отстойнике: флокулянты помогают агрегировать мелкие частицы, делая их более крупными и упрощая их осаждение. Хлорное железо часто используется как коагулянт, который также способствует осаждению загрязнителей. Также в этой стадии тяжелые частицы осаждаются на дно отстойника, обеспечивая дополнительную очистку стока. Это один из наиболее эффективных методов для осаждения растворенных металлов и твердых частиц из сточных вод. Эффективность может достигать 90-99% для многих металлов;

-аэрация стока в резервуаре для отдувки аммиака: аммиак — токсичное вещество, которое может присутствовать в сточных водах. Аэрация позволяет удалять аммиак из стока. В зависимости от концентрации аммиака в стоке и эффективности аэрации данный этап может значительно снизить содержание ионов аммония в сточных водах;

-подкисление стока до pH 6-7: некоторые процессы очистки требуют определенного уровня pH. Подкисление стока может быть необходимо для оптимизации других этапов обработки;

-перекачка стока через каскад механических и угольных фильтров: механические фильтры удаляют крупные частицы, в то время как угольные фильтры адсорбируют органические вещества и некоторые типы металлов. Эти методы очень эффективны для удаления твердых частиц, органических веществ и некоторых металлов. Эффективность может варьироваться в зависимости от типа и размера частиц, но обычно она достигает 85-95%;

-механическая обработка осадка (обезвоживание): осадок, образующийся в процессе обработки стока, требует дополнительной обработки перед его утилизацией или удалением;

-обработка аммиачных выбросов на скруббере с 3% раствором борной кислоты (при необходимости): этот этап предназначен для очистки газов, выделяющихся в процессе аэрации, от аммиака путем его поглощения раствором борной кислоты. Этот этап эффективно удаляет аммиак из газовых выбросов, обеспечивая минимальное воздействие на окружающую среду.

Предложенный метод представляет собой комплексный подход к обработке сточных вод гальванического производства, позволяет достигать поставленных задач по очистке сточных вод гальванического производства и будет важен для широкого спектра загрязнений.

нию экологического воздействия производственных процессов, что является ключевым фактором в условиях экологических вызовов.

Современные технологии, такие как использование наноматериалов, фотокаталитическая очистка, электрокоагуляция, мембранные биореакторы и плазменная обработка, открывают новые возможности для очистки сточных вод, делая этот процесс более эффективным.

Все эти технологии указывают на важность инноваций в очистке сточных вод и на то, что усилия по их разработке и внедрению должны продолжаться для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития промышленности. Кроме того, необходимо уделять внимание законодательным и нормативным аспектам, чтобы стимулировать использование передовых технологий и обеспечить соответствие отраслевым стандартам.

Поиск новых эффективных способов очистки сточных вод гальванических производств является актуальной проблемой на сегодняшний день.

В целом, прогресс в области очистных технологий не только способствует защите окружающей среды, но и открывает новые горизонты для повышения эффективности и конкурентоспособности производственных предприятий, подчеркивая значимость инвестиций в исследования и развитие в этой сфере.

Литература

1. А.Ф. Семенов. Обзор современных методов очистки сточных вод гальванических производств от ионов тяжелых металлов. // *Успехи в химии и химические технологии*. – 2020. – Т. XXXIV, № 4. – С. 83-85.
2. Ю.М. Аверина, Г.Е. Калякина, В.В. Меньшиков [и др.]. Проектирование процессов нейтрализации хромо- и цианосодержащих сточных вод на примере гальванического производства. // *Вестник МГТУ им. Н. Э. Баумана. Серия «Естественные науки»*. – 2019. – № 3. – С. 70-76.
3. О.А. Ковалева, С.И. Лазарев, Д.Н. Коновалов, С.В. Ковалев. Сравнительное исследование методов разделения технологических растворов и сточных вод гальванических производств // *Вестник технологического университета*. – 2018. – Т. 21, № 5. – С. 58-63.
4. Я.Ю. Горбань, Н.А. Зайцева. Электрохимические методы очистки сточных вод гальванических производств. // *Проблемы строительного производства и управления недвижимостью*. – Кемерово: Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева, 2014. – С. 58.
5. И.О. Исхакова, В.Э. Ткачева. Инновационные методы очистки сточных вод современного гальванического производства. // *Вестник Казанского технологического университета*. – 2016. – Т. 19, № 10. – С. 143-146.
6. И.И. Зинковская, Л.Е. Чепой, М.В. Фронтасьева [и др.]. Биосорбция цинка, хрома и никеля из сточных вод микроводорослью SPIRULINA PLATENSIS. // *Биотехнология: состояние и перспективы развития*. – Москва: Закрытое акционерное общество Экспо-биохим-технологии, 2015. – С. 355-356.
7. А.В. Ершов, А.А. Демьянов. Применение нанотехнологий при очистке сточных вод. // *Безопасность городской среды*. – Омск: Омский государственный технический университет, 2021. – С. 82-87.
8. В.А. Одарюк, С.Я. Тронин. Плазмохимические технологии очистки промышленных сточных вод, газовых выбросов, переработки нефти, твердых бытовых отходов (ТБО) и промышленных отходов. // *Технологии гражданской безопасности*. – 2014. – Т. 11, № 3. – С. 47-51.

9. Ю. М. Аверина, Г. Е. Калякина, В. В. Меньшиков, Ю. И. Капустин, В.С. Болдырев. Проектирование процессов нейтрализации хромо- и цианосодержащих сточных вод на примере гальванического производства. // *Вестник Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. Серия «Естественные науки»*. – 2019. – С. 70-80.

10. Д. А. Игнатъев, Е. А. Митин. Совершенствование действующего технологического процесса очистки сточных вод гальванического производства от примесей тяжелых металлов и образования отходов. // *Приволжский научный вестник*. – 2015.

11. М. И. Иванова, В. В. Леонтьев, Г.Б. Векслер, А.В. Катыльмов. Модернизация технологии очистки сточных вод гальванических производств на основе методов гальванокоагуляции и интенсивного гидромеханического разделения. // *Записки Горного института*. – 2003. – С. 177-179.

12. Е. Г. Филатова. Обзор технологий очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов, основанных на физико-химических процессах. // *Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология*. – 2015. – № 2. – С. 97-109.

13. В. И. Аксенов, Н. С. Царев, Е. В. Николаенко, И. И. Ничкова. Обработка осадков сточных вод гальванических производств. // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Строительство и архитектура*. – 2017. – № 17. – С. 62-66.

The experience of wastewater treatment in electroplating production: modern technologies and real cases

Ruzhitskaya O.A., Slotsov A.A., Poplavskaya A.S.

Peoples' Friendship University of Russia, Rushydroproject LLC

JEL classification: L61, L74, R53

The article discusses advanced and innovative methods of wastewater treatment in electroplating industries, which effectively remove chromium, cadmium and regulate the acid-base balance. **Methods:** An overview of the latest developments in wastewater treatment of electroplating industries is presented, such as: photocatalytic purification, electrocoagulation, plasma purification, the use of membrane and nanotechnology, bioprecipitation, etc. Each method is described in terms of principles of operation, efficiency, economic feasibility and environmental safety. **Results:** Emphasis is placed on the importance of these methods for ensuring the sustainable development of production facilities and minimizing negative environmental impacts. **Conclusions:** The results of laboratory studies of electroplating wastewater treatment technology with the achievement of the required standards for wastewater discharge into the urban sewer network are presented, which confirms the feasibility of theoretical concepts and provides valuable lessons for enterprises seeking to optimize their wastewater treatment systems in accordance with best practices and environmental requirements.

Keywords: galvanic production; wastewater treatment; chrome effluents; cadmium effluents; acid-base effluents; nanotechnology; photocatalytic purification; electrocoagulation; membrane bioreactors (MBR); plasma purification; environmental safety; industrial ecology; waste minimization; coagulation; neutralization; flocculation of contaminated effluents.

References

1. A.F. Semenov. An overview of modern methods of wastewater treatment of electroplating industries from heavy metal ions. // *Advances in chemistry and chemical technologies*. 2020. – Vol. XXXIV, No. 4. – pp. 83-85.
2. Yu.M. Averina, G.E. Kalyakina, V.V. Menshikov [et al.]. Design of processes for neutralization of chromium- and cyanide-containing wastewater on the example of galvanic production. // *Bulletin of the Bauman Moscow State Technical University. The series "Natural Sciences"*. – 2019. – No. 3. – pp. 70-76.
3. O.A. Kovalova, S.I. Lazarev, D.N. Konovalov, S.V. Kovalev. Comparative study of methods of separation of technological solutions and wastewater of electroplating industries // *Bulletin of the Technological University*. – 2018. – Vol. 21, No. 5. – pp. 58-63.
4. Ya.Yu. Gorban, N.A. Zaitseva. Electrochemical methods of wastewater treatment of electroplating industries. // *Problems of construction production and real estate management*. Kemerovo: Kuzbass State Technical University named after T.F. Gorbachev, 2014. – p. 58.
5. I.O. Iskhakova, V.E. Tkacheva. Innovative methods of wastewater treatment of modern electroplating production. // *Bulletin of the Kazan Technological University*. – 2016. – Vol. 19, No. 10. – pp. 143-146.
6. I.I. Zinkovskaya, L.E. Chepoy, M.V. Frontasyeva [et al.]. Biosorption of zinc, chromium and nickel from wastewater by microalgae SPIRULINA PLATENSIS. // *Biotechnology: state and prospects of development*. – Moscow: Closed Joint Stock Company Expo-Biochim Technologies, 2015. – pp. 355-356.



7. A.V. Ershov, A.A. Demyanov. The use of nanotechnology in wastewater treatment. // Safety of the urban environment. Omsk: Omsk State Technical University, 2021. – pp. 82-87.
8. V.A. Odaryuk, S.Ya. Tronin. Plasma chemical technologies for the treatment of industrial wastewater, gas emissions, oil refining, solid household waste (MSW) and industrial waste. // Civil security technologies. - 2014. – vol. 11, No. 3. – pp. 47-51.
9. Yu. M. Averina, G. E. Kalyakina, V. V. Menshikov, Yu. I. Kapustin, V.S. Boldyrev. Design of processes for neutralization of chromium- and cyanide-containing wastewater on the example of electroplating production. // Bulletin of the Bauman Moscow State Technical University. The series "Natural Sciences". — 2019. — pp. 70-80.
10. D. A. Ignatiev, E. A. Mitin. Improvement of the current technological process of wastewater treatment of galvanic production from heavy metal impurities and waste generation. // Privolzhsky scientific Bulletin. — 2015.
11. M. I. Ivanova, V. V. Leontiev, G.B. Veksler, A.V. Katalymov. Modernization of wastewater treatment technology of electroplating industries based on methods of galvanocoagulation and intensive hydromechanical separation. // Notes of the Mining Institute. — 2003. — Pp. 177-179.
12. E. G. Filatova. Overview of wastewater treatment technologies from heavy metal ions based on physico-chemical processes. // Izvestiya vuzov. Applied chemistry and biotechnology. — 2015. — No. 2. — pp. 97-109.
13. V. I. Aksenov, N. S. Tsarev, E. V. Nikolaenko, I. I. Nichkova. Treatment of sewage sludge from electroplating industries. // Bulletin of the South Ural State University. Series: Construction and Architecture. - 2017. — No. 17. — pp. 62-66.

Экологические риски в водопользовании: тренды, проблемы, перспективы, методики

Родионов Александр Павлович

доцент кафедры менеджмента и инноваций ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

В исследовании проведен анализ и оценка экологических рисков, рассмотрены особенности анализа и прогнозирования рисков, а также их прямого и косвенного влияния их на экологическую обстановку в регионе, на примере водопользования Санкт-Петербурга проведена оценка экологических рисков и представлена авторская методика по оценке рисков для предприятия водопроводно-канализационного хозяйства. Экологические риски являются важными и актуальными при развитии деятельности предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, использование данных подходов позволяет оценить риски на региональном уровне и предложить систему их развития.

Ключевые слова: экологические риска, идентификация рисков, управление водопользованием

Рассматривая современную деятельность, необходимо отметить, что риски существуют во всех направлениях деятельности человека, в том числе они затрагивают и экологическую сферу. Экологический риск включает вероятность события, которое наносит существенный ущерб окружающей природной среде. В настоящее время нет единой принятой совокупной классификации рисков деятельности, но основными являются техногенный и природный риски. По своей природе экологические риски делятся на естественного и антропогенного происхождения. Данные типы рисков независимы друг от друга. Экологические риски являются малоуправляемыми, так как достаточно трудно спрогнозировать возможность возникновения данного риска, а затем достаточно трудно оценить его последствия.

Таким образом, авторское определение экологического риска – это величина ущерба, которая характеризует экологическую катастрофу, экологически опасное мероприятие, разрушение и дисбаланс природных экосистем из-за антропогенного либо естественного воздействия [2;5].

Все виды рисков являются управляемыми, в эту категорию попадает и экологический риск.

К основным этапам управления риска относятся [1;3]:

1) Идентификация риска – систематическое определение группы рисков, характерной для той или иной деятельности.

2) Проведение оценки экологического риска – расчет ущерба, причиняемого окружающей среде при возникновении риска.

3) Планирование возникновения рисков и возможные варианты их предотвращения и минимизации.

4) Подбор мероприятий по снижению рисков – разработка комплекса мер для снижения вероятности возникновения риска и устранения последствий риска.

Данные подходы регламентированы стандартами ИСО 14000, которые дают терминологическую и методологическую базу для организации оценки экологических рисков и позволяют разработать методы управления рисками на различных уровнях их возникновения.

В таблице 1 представлены примеры экологических рисков, характерных для антропогенной деятельности.

Таблица 1

Примеры рисков, образующихся в результате антропогенной деятельности

Причины образования экологического риска	Факторы возникновения риска
Влияние антропогенной деятельности на естественную природу	Изменение и дисбаланс в природных ландшафтах в процессах добычи ресурсов и разработки месторождений, проведение процедур строительства и развития производственных комплексов, изменение лесной флоры и фауны, разрушение почвенных покровов, осушение болот и эвтрофикация водоемов.
Прямое и косвенное негативное влияние на окружающую природную среду	Загрязнение поверхностных водных объектов и почвенных покровов токсичными веществами, в том числе тяжелыми металлами, размещение отходов производственного и непроизводственного характера, загрязнение воздушной среды.

Таким образом, можно сделать вывод, что наиболее вероятным риском будет риски, связанные с антропогенной деятельностью, их достаточно трудно оценить в связи с отсутствием статистической информации по данной теме исследования.

Снижение риска возможно в следующих случаях [6]:

- защита окружающей среды и восстановление природных систем и ландшафтов после антропогенного влияния;
- защита здоровья населения регионов за счет стабилизации экологической обстановки [7];
- реализация биологических потребностей личности за счет устранения потребительского отношения к окружающей природной среде;
- создание планов развития производственного сектора с учетом экологических характеристик и возможностей использования сырья и материалов [4];
- рекультивация земель и восстановление природных ресурсов;
- финансирование наилучших доступных технологий и экологических программ;
- недопущение возникновения экологически опасных ситуаций и экологических кризисов как регионального, так и федерального масштаба [8].

Таблица 2

Основные экологические риски, возникающие в результате заключения концессионных соглашений для предприятий водопроводно-канализационного хозяйства

Наименование риска	Описание риска	Способы защиты от риска
Технологические риски	1. Риски, связанные с тем, что предложенные концессионером технологии на стадии рабочего проектирования будут отличаться от предложений на стадии конкурса. 2. Риски того, что реализованные технологии не обеспечат требуемые показатели (эффективность, качество, надежность, производительность).	По общему правилу – нарушение обязательств Концессионера (изменения в проекте допускаются в пределах параметров, указанных в конкурсном предложении, по инициативе любой стороны, на такое изменение необходимо согласие обеих сторон либо привлечение эксперта).
Риск несоответствия качества воды в источнике водозабора предельным значениям, установленным законодательством	Риск того, что качество воды в источнике водозабора будет хуже принятых в Соглашении предельных показателей и технологии, используемые Концессионером, не позволят обеспечить требования по качеству воды.	При отсутствии вины концессионера, в зависимости от последствий – Особое обстоятельство. Если качество ухудшилось на продолжительный период при отсутствии вины Концессионера (например, из-за природных факторов), то пересмотр Соглашения в следствие существенного изменения обстоятельств.
Экологические риски	Нанесение ущерба окружающей среде в ходе строительства (реконструкции). Увеличение экологического ущерба в ходе эксплуатации из-за снижения качества планирования и управления, в том числе снижения уровня повседневного ведомственного контроля. Невыполнение показателей уменьшения негативного воздействия на окружающую среду, предусмотренных Соглашением.	Нарушение обязательств Концессионера. Концессионер несет исключительную ответственность за ущерб, причиненный окружающей среде, если он был причинен по обстоятельствам, за которые региональные органы власти не отвечают. Особое обстоятельство (если на земельных участках будут обнаружены опасные вещества, о которых партнер не знал и не должен был знать и которые не были предварительно рас-

		крыты региональными органами власти), при этом партнер докажет, что в результате обнаружения опасных веществ возникла задержка строительства или существенные дополнительные расходы партнера. Способы минимизации риска: а) включение в проект эффективной системы предупреждения аварий на объектах инфраструктуры; б) усовершенствование используемой технологии производства, несоответствующей требованиям, и замена ее на экологически безопасную; в) регулярный контроль качества окружающей среды; г) систематическая оценка действий по степени воздействия на окружающую среду.
--	--	--

Таким образом, внедрение концессионных соглашений является рискованной процедурой и в основном рискованной деятельностью являются экологические и технологические риски.

Методика оценки рисков внедрения концессионных принципов для предприятия водопроводно-канализационного хозяйства

Автор составил классификацию по типам рисков:

1. Экологические риски (ЭР)
2. Социально-экономические риски (SR)
3. Финансовые риски (FR)
4. Организационные риски (OR)

Далее представлена таблица, позволяющая оценить вероятность наступления события (рисковых последствий).

Таблица 3

Вероятностная оценка наступления рискового события

Тип риска	Уровень риска	Диапазон значений	Оценка риска
R1	A	0,0-0,15	Крайне маловероятно
R2	B	0,16-0,2	Низкая вероятность
R3	C	0,21-0,3	Вероятность события ниже среднего
R4	D	0,31-0,4	Средняя вероятность
R5	E	0,41-0,5	Вероятность выше среднего
R6	F	0,51-0,6	Вероятность чуть ниже высокой
R7	G	0,61-0,7	Высокая вероятность
R8	H	0,71-0,8	Очень высокая
R9	I	0,81-0,9	Крайне высокая
R10	K	0,91-1	Вероятность почти 100% его наступления события

Общая оценка рисков складывается из суммы рисков:
 $R_{\text{общ.}} = \text{ЭР} + \text{SR} + \text{FR} + \text{OR},$ (1)

Расчет каждой составляющей риска осуществляется следующим образом:

$$\text{ЭР} = Y_{\text{э}} \times V, \quad (2)$$

$$\text{SR} = Y_{\text{с}} \times V, \quad (3)$$

$$\text{FR} = Y_{\text{ф}} \times V, \quad (4)$$

$$\text{OR} = Y_{\text{о}} \times V, \quad (5)$$

где

ЭР, SR, FR, OR – различные типы риска;

V – вероятность осуществления риска, определяется данными согласно таблице вероятностей;

$Y_{\text{э}}, Y_{\text{с}}, Y_{\text{ф}}, Y_{\text{о}}$ – ущерб, равным компенсации последствий разных типов риска.

Расчет ущерба от экологического риска осуществляется по формуле:

$$Y_{\text{э}} = \gamma \times m_{\text{сбр.}}, \quad (6)$$

γ – региональный эколого-экономический показатель, руб./усл. тонну;

$m_{\text{сбр.}}$ – масса сброса загрязняющих веществ, при сбросе сточных вод в открытый водоем / городской коллектор, т.

$$Y_{\text{с}} = S_{\text{посл.}}, \quad (7)$$

$S_{\text{посл.}}$ – оценка социальных последствий для региона, тыс. руб.

$$Y_{\text{ф}} = F_{\text{пот.}}, \quad (8)$$

$F_{\text{пот.}}$ – оценка финансовых потерь, связанных с внедрением концессионных соглашений в деятельность предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, тыс. руб.

$$Y_{\text{о}} = O_{\text{пот.}}, \quad (9)$$

$O_{\text{пот.}}$ – образующиеся финансовые потери в результате организационных мероприятий по заключению концессионного соглашения, тыс. руб.

Проведем оценку рисков заключения концессионных соглашений для области водопроводно-канализационного хозяйства в Санкт-Петербурге.

Таблица 4

Расчет рисков по объектам концессии для водопользования Санкт-Петербурга

Условное обозначение риска	Оценка последствий, тыс. руб.	Вероятность события	Итоговое значение, тыс. руб.	%
ЭР	45,3	0,35	15,855	10,5
SR	18,2	0,42	7,644	5
FR	110,3	0,73	80,5	53,5
OR	71,4	0,65	46,41	30,85
$R_{\text{общ}}$	-	-	150,409	100

Заключение концессионных соглашений в сфере водопользования относится к рисковому делу деятельности, к основным типам рисков относятся финансовые и организационные риски [9;10].

Таким образом, экологические риски являются важными и актуальными при развитии деятельности предприятия водопроводно-канализационного хозяйства, использование данных подходов позволит оценить риски на региональном уровне и предложить систему их развития.

Литература

1. Каранина Е. В., Загарских В. В. Экономическая безопасность государства, региона и предприятия: формирование и обеспечение с учетом факторов рисков: монография / Федеральное гос. бюджетное образовательное учреждение высш. образования «Вятский гос. ун-т». - Киров: ФГБОУ ВО «ВятГУ», 2016. - 387 с.

2. Ющук Е. Л. Конкурентная разведка: маркетинг рисков и возможностей / [3-е изд., доп. и перераб.]. - Екатеринбург: Первоград, 2019. - 262 с.

3. Системный мониторинг глобальных и региональных рисков / Рос. акад. наук, Ин-т Африки, Центр цивилизац. и регион. исслед.; Москва: URSS: ЛКИ, 2010. - 412 с.

4. Сенчагов В. К., Максимов Ю. М., Митяков С. Н. Инновационные преобразования как императив устойчивого развития и экономической безопасности России: монография / Фак. анализа рисков и экон. безопасности [и др.]. - Москва: Анкил, 2013. - 683 с.

5. Клементовичус Я. Я., Саулин А. Д., Бабаков А. В. Сбалансированное развитие газотранспортного предприятия в условиях углубления социально-экономических рисков: монография / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Институт дополнительного профессионального образования – «Высшая экономическая школа». - Санкт-Петербург: Изд-во Санкт-Петербургского государственного экономического университета, 2020. - 280 с.

6. Асанова Н.А., Хут С. Ю., Жминько А. Е. Управление процессами оценки рисков в системе экономической безопасности: монография / АНОО ВО Центросоюза РФ «Российский университет кооперации», Краснодарский кооперативный институт (филиал), ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина». - Краснодар: Краснодарский ЦНТИ - филиал «РЭА» Минэнерго России, 2020. - 128 с.

7. Попов А. И., Шерстнев А. В., Попов А. А., Ильченко А. А. Экономическая оценка рисков в системе управления экологической и промышленной безопасностью на производственных объектах / Саратовский гос. технический ун-т. - Саратов: Саратовский гос. технический ун-т, 2012. - 170 с.

8. Нижегородцев Р. М., Горидько Н. П., Иванов Е. Ю. Горизонты экономического роста: факторы, риски, институты: научная монография / Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН. - Москва: НИПКЦ «Восход-А», 2022. - 183 с.

9. Авдийский В. И., Барышников П. Ю., Бауэр В. П. Формирование институтов регулирования рисков стратегического развития: монография / Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. - Москва: Когито-Центр, 2019. - 449 с.

10. Гаджиев Н. Г., Коноваленко С. А., Киселева О. В. Экономическая безопасность России на современном этапе социально-экономического развития общества: монография / Москва: ИНФРА-М, 2022. - 231 с.

Environmental Risks in Water Use: Trends, Problems, Prospects, Methodologies

Rodionov A.P.

St. Petersburg State University of Economics

JEL classification: L61, L74, R53

The study carried out an analysis and assessment of environmental risks, considered the features of the analysis and forecasting of risks, as well as their direct and indirect impact on the environmental situation in the region; using the example of water use in St. Petersburg, an assessment of environmental risks was carried out and the author's methodology for assessing risks for a water supply company was presented - sewerage facilities. Environmental risks are important and relevant when developing the activities of a water supply and sewerage enterprise; the use of these approaches allows us to assess risks at the regional level and propose a system for their development.

Keywords: environmental risks, risk identification, water use management

References

1. Karanina E. V., Zagarskih V. V. Economic security of the state, region and enterprise: formation and provision with consideration of risk factors: a monograph / Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Vyatka State University". - Kirov: FGBOU VO "VyatSU", 2016. - 387 p.
2. Yushchuk E. L. Competitive intelligence: marketing of risks and opportunities / [3rd ed., supplement and revision]. - Ekaterinburg: PervoGrad, 2019. - 262 p.
3. System monitoring of global and regional risks / Russian Academy of Sciences, Institute of African Studies, Centre for Civilization and Regional Studies; Moscow: URSS: LKI, 2010. - 412 p.



4. Senchagov V. K., Maksimov Y. M., Mityakov S. N. Innovative transformations as an imperative. N. Innovation transformations as an imperative for sustainable development and economic security of Russia: a monograph / Fak. analiza riska i ekonomicheskogo bezopasnosti [and others]. - Moscow: Ankil, 2013. - 683 p.
5. Klementovicius Ya. Ya., Saulin A. D., Babakov A. V. Balanced development of gas transport enterprise in conditions of deepening socio-economic risks: a monograph / Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "St. Petersburg State University of Economics", Institute of Further Professional Education - "Higher School of Economics". - St. Petersburg: Publishing house of St. Petersburg State University of Economics, 2020. - 280 p.
6. Asanova N.A., Khut S. Y., Zhminko A. E. Management of risk assessment processes in the system of economic security: a monograph / ANOOE VO Centrosyuz RF "Russian University of Cooperation", Krasnodar Cooperative Institute (branch), FGBOU VO "Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin". - Krasnodar: Krasnodar CNTI - branch "REA" of the Ministry of Energy of Russia, 2020. - 128 p.
7. Popov A. I., Sherstnev A. V., Popov A. A., Ilchenko A. A. Economic risk assessment in the system of ecological and industrial safety management at production facilities / Saratov State Technical University. - Saratov: Saratov State Technical University, 2012. - 170 p.
8. Nizhegorodtsev R. M. M., Goridko N. P., Ivanov E. Yu. Horizons of economic growth: factors, risks, institutions: a scientific monograph / Institute of Management Problems named after V. A. Trapeznikov. V. A. Trapeznikov RAS. - Moscow: NIPKTS "Voskhod-A", 2022. - 183 p.
9. Avdisky V. I. I., Baryshnikov P. Y., Bauer V. P. Formation of institutions to regulate the risks of strategic development: a monograph / Financial University under the Government of the Russian Federation. - Moscow: Cogito-Centre, 2019. - 449 p.
10. Gadzhiev N. G., Konovalenko S. A., Kiseleva O.V. Economic security of Russia at the present stage of socio-economic development of society: a monograph / Moscow: INFRA-M, 2022. - 231 p.

Совершенствование конструкции дорожного покрытия с использованием фибры

Антоненко Надежда Александровна

кандидат технических наук, доцент, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

Семейкина Елизавета Радиевна

магистрант, Рязанский институт (филиал) Московского политехнического университета

В данной статье рассматривается проведение исследований на предлагаемой экспериментальной установке, предназначенной для определения прочностных характеристик асфальтобетонного покрытия в зависимости от включения в его состав базальтовой фибры. Которая в свою очередь определяется по беговым характеристикам (через коэффициент трения качения) и эксплуатационным (через деформацию поверхности образца). Деформация измеряется замером диаметра наружной поверхности исследуемого образца. Исследование проводится с целью рассмотрения и дальнейшего решения, таких проблем как недолговременного и быстроразрушающегося во время эксплуатации дорожного полотна, высокого трещинообразования и низкой морозостойкости асфальтобетонного покрытия. Используя экспериментальную установку с тремя образцами фибробетона, автор полагает, что данная технология поможет улучшить прочностные характеристики дорожного покрытия. Отмечается, что данная технология (усовершенствованная фиброй) гораздо экономичнее и долговечнее, чем использование обычного асфальтобетона.

Ключевые слова: строительство дорог, фибробетон, асфальтобетон, дорожное полотно

Как известно, на сегодняшний день при создании дорожных одежд в России асфальтобетон, выражающий собой композиционный материал, включающий жидкую и твёрдую фазы. Жидкая фаза состоит из битума и выполняет роль связующего элемента, а твёрдая - минеральная часть, включает частицы щебня и минерального порошка [1-2].

Рассмотрим использование в качестве дорожного покрытия фибробетон. Сфера применения фибробетона при создании дорожных одежд формируется технико-экономической эффективностью.

Научными исследованиями отмечается, что фибробетон имеет ряд неких достоинств в сравнении с обычным цементобетоном: высокую трещиностойкость, вязкость, морозо-, огне- и износостойкость, термодинамическую стойкость; применение без проволочной или стержневой стальной арматуры; меньшими трудозатратами на работы и прочее [3-4].

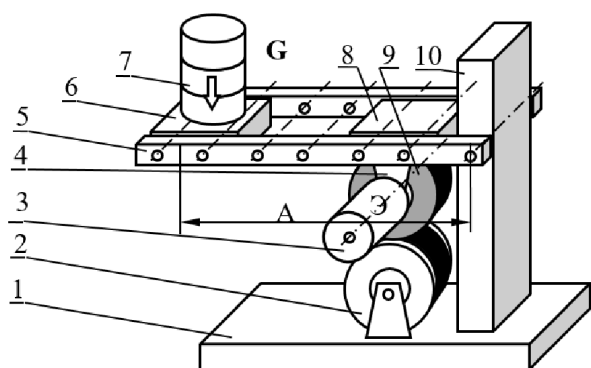
Для определения эффективности использования фибры в конструкциях дорожного покрытия предлагаем рассмотреть экспериментальную установку, использование которой поможет определить максимальную эффективность сцепления колёс автомобиля с дорожным покрытием, в зависимости от использования фибры с различным количественным составом (рисунок 1).



Рисунок 1. Экспериментальная установка, экспериментальные образцы асфальта с различным количественным составом фибры

Эффективность сцепления колёс определяется по беговым характеристикам (через коэффициент трения качения) и эксплуатационным (через деформацию поверхности образца и потерю массы образца). Скоростной режим задаётся регулируемым приводом, а динамическое воздействие опорного колеса на образец дорожного покрытия - с помощью грузов, установленных на нагрузочной площадке.

Устройство предназначено для определения эффективности добавки различных видов фибры в дорожное покрытие для улучшения сцепления автомобильных колёс с ним при различных скоростных режимах и удельных нагрузках. В экспериментальной установке исследуемый образец установлен на свободно вращающейся основе, на которую с заданной нагрузкой опирается вращающееся колесо. Нагрузка на колесо задаётся через нагрузочную площадку, на которую устанавливаются грузы, а последняя крепится к вертикальной стойке, обеспечивая давление в зоне контакта от 1,5 до 3,0 кгс/см². Колесо имеет электрический привод, который позволяет менять частоту вращения от 150 до 350 об/мин⁻¹, задавая таким образом параметры угловой скорости вращения колеса реального автомобиля (рисунок 2).



1 – опорная платформа; 2 – исследуемый образец в оправке; 3 – электромотор привода опорного колеса; 4 – кронштейны привода и опорного колеса; 5 – тяги нагрузочной площадки; 6 – нагрузочная площадка; 7 – грузы; 8 – монтажная площадка опорного колеса и привода; 9 – опорное колесо; 10 – вертикальная стойка; A – плечо нагрузки; G – вес грузов.

Рисунок 2. Общий вид установки для определения использования фибры в конструкциях дорожного покрытия

Сущность предлагаемого технического решения заключается в том, что определение эффективности сцепления колеса с дорожным покрытием, содержащим фибру, производится за счёт учета разницы скоростей ведущего колеса и исследуемого образца с дорожным покрытием, содержащим фибру.

В результате проведенного эксперимента можно проследить следующие зависимости, представленные на графиках (рисунки 3, 4, 5).

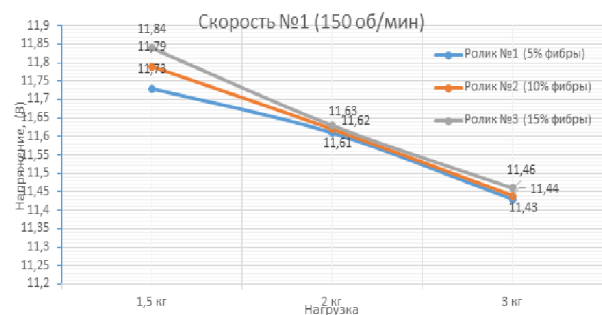


Рисунок 3. График потери напряжения от нагрузки при скорости №1

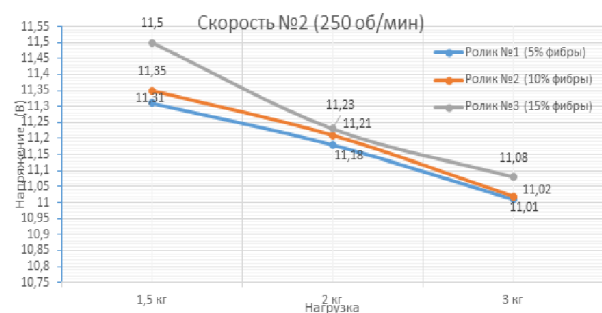


Рисунок 4. График потери напряжения от нагрузки при скорости №2

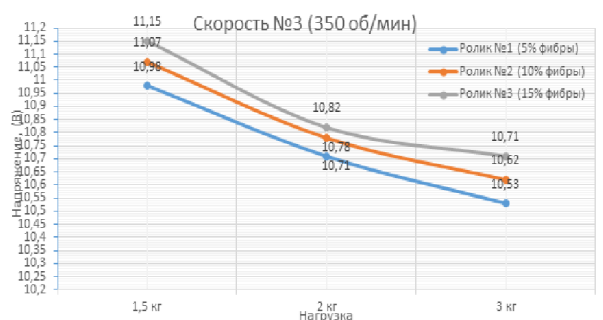


Рисунок 5. График потери напряжения от нагрузки при скорости №3

Из данных графиков (рисунок 3, 4, 5) можно увидеть, что, образец №3, в котором было использовано 15% фибры от объема асфальтобетона, при разных скоростях электромотора имеет наименьшие показатели потери напряжения от воздействия нагрузки. Следовательно, получили наилучшее сцепление исследуемого образца дорожного покрытия с опорным колесом.

Эксплуатационные характеристики дорожного покрытия за счёт величины его деформации представлены в графиках (рисунок 6, 7, 8)

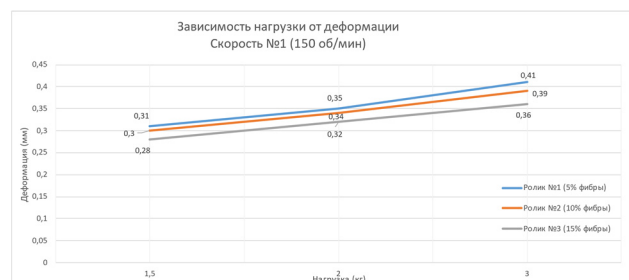


Рисунок 6. График деформации от нагрузки при скорости №1

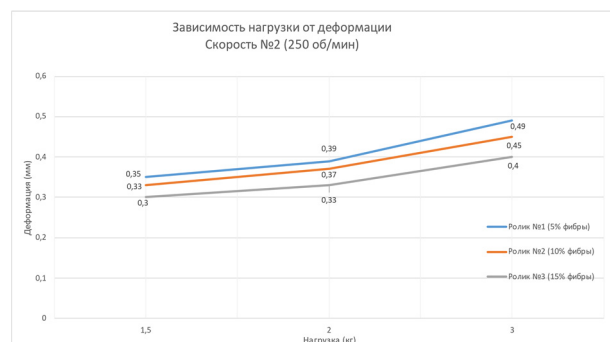


Рисунок 7. График деформации от нагрузки при скорости №2

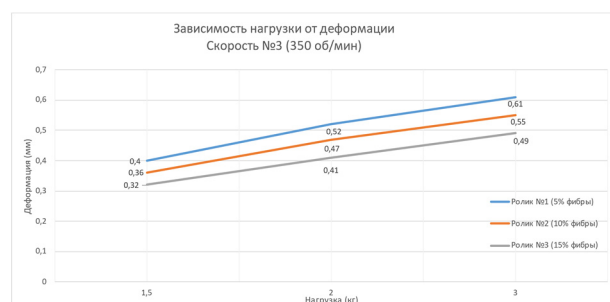


Рисунок 8. График деформации от нагрузки при скорости №3

Из графиков (рисунок 6, 7, 8) можно увидеть, что образец №3, в котором было использовано 15% фибры от объема асфальтобетона, имеет наименьшие показатели деформации. При действии нагрузки происходят сжатие и доуплотнение дорожной одежды, а в нижней части дорожной одежды – растяжение. Следовательно, наилучшие показатели прочности дорожного покрытия.

Цель исследований с использованием теории планирования эксперимента – определить наиболее эффективный количественный состав компонентов фибробетона.

Основные компоненты в составе фибробетона: портландцемент (\tilde{x}_1), песок (\tilde{x}_2), щебень (\tilde{x}_3), битум (\tilde{x}_4), фибра (\tilde{x}_5). Основной состав представляет собой соотношение, кг:

Ц: П: Щ: Б – 0,5: 1,4: 2,2: 0,35.

В экспериментах соотношение компонентов представлено в пределах:

Ц: П: Щ: Б – 0,5-0,325; 1,65-1,075; 2,3-1,5; 0,305-0,47.

Цель исследований с использованием теории планирования эксперимента – определить наиболее эффективный количественный состав компонентов фибробетона с использованием дополнительного компонента – фибры определенного типа, приводящий к оптимально высокой прочности бетона. Проведем эксперимент, добавив к основному составу волнистую металлическую фибру (\tilde{x}_5).

Таблица 1
Уровни и интервалы варьирования факторов

Наименование	Количество цемента \tilde{x}_1 , кг	Количество песка \tilde{x}_2 , кг	Количество щебня \tilde{x}_3 , кг	Количество битума \tilde{x}_4 , кг	Количество фибры \tilde{x}_5 , кг
Основной уровень	0,325	1,075	1,5	0,305	0,0325
Интервал варьирования	0,475	0,575	0,8	0,165	0,0175
Нижний уровень	0,15	0,5	0,7	0,14	0,015
Верхний уровень	0,5	1,65	2,3	0,47	0,05

Пусть фактор x_1 – наличие цемента, x_2 – наличие песка, x_3 – наличие щебня, x_4 – наличие битума, x_5 – наличие фибры. y – прочность фибробетона

Таблица 2
Рабочая матрица планирования и результаты опытов.

№ п/п	Основные компоненты в составе фибробетона					Отклики		
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	y^1	y^2	$y_{ср}$
1	-	-	-	+	+	4,9	4,75	4,825
2	+	-	-	-	+	4,85	4,65	4,75
3	-	+	-	+	-	4,8	4,6	4,7
4	+	+	-	-	-	4,2	4,5	4,35
5	-	-	+	-	-	4,2	4,7	4,45
6	+	-	+	+	-	4,7	4,9	4,8
7	-	+	+	-	+	5,2	4,9	5,05
8	+	+	+	+	+	5,3	5,1	5,2

Проверим однородность проведенного эксперимента по критерию Кохрена с использованием формулы:

$$S_j^2 = \frac{1}{m-1} \sum_{u=1}^m (y_j^u - y_{jcp})^2, \quad (1.1)$$

где $j = 1, 2, \dots, N$, $m = 2$, $u = 1, 2$.

Вычисляем дисперсии для каждого опыта по формуле:

$$S_1^2 = (y_1^1 - y_{1cp})^2 + (y_1^2 - y_{1cp})^2. \quad (1.2)$$

Подставляем значения в формулу и выполним вычисления:

$$S_1^2 = (4,9 - 4,825)^2 + (4,75 - 4,825)^2 = 0,011.$$

Аналогично определяем дисперсии для следующих опытов.

$$\text{Находим сумму дисперсии } \sum_{j=1}^8 S_j^2 = 0,306.$$

По известной формуле вычисляем значение критерия Кохрена:

$$G_{\text{экср}} = \frac{S_{\text{max}}^2}{\sum_{j=1}^8 S_j^2} = \frac{0,125}{0,306} = 0,408. \quad (1.3)$$

В дальнейших вычислениях определим числа степеней свободы:

$$f_1 = m - 1 = 2 - 1 = 1, f_2 = N = 8.$$

По таблицам, с учетом полученных значений, для уровня значимости $q=0,05$ определяем $G_{кр} = 0,679$.

Так как полученное по формуле (1.3) значение критерия Кохрена

$$G_{\text{экср}} = 0,408 < G_{кр} = 0,679, \text{ следовательно, гипотеза об однородности дисперсии не отвергается.}$$

Для продолжения вычислений выполним расчет коэффициентов уравнения регрессии по формулам:

$$b_i = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N x_{ij} y_j, \quad b_{ij} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N x_{ij} x_{ij} y_j, \quad (1.4)$$

где y_j - среднее значение отклика по повторным опытам;

x_{ij} - кодированное значение i -го фактора в j -ом опыте;

u, i – номера факторов, $u, i = 0, 1, \dots, k, j = u$;

N – число опытов в матрице.

С учетом полученных данных, по формулам (1.4) выполним расчет коэффициентов уравнения регрессии:

$$b_0 = \frac{4,825 + 4,75 + 4,7 + 4,35 + 4,45 + 4,8 + 5,05 + 5,2}{8} = 4,77;$$

$$b_1 = \frac{-4,825 + 4,75 - 4,7 + 4,35 - 4,45 + 4,8 - 5,05 + 5,2}{8} = 0,009;$$

$$b_2 = \frac{-4,825 - 4,75 + 4,7 + 4,35 - 4,45 - 4,8 + 5,05 + 5,2}{8} = 0,059;$$

$$b_3 = \frac{-4,825 - 4,75 - 4,7 - 4,35 + 4,45 + 4,8 + 5,05 + 5,2}{8} = 0,109;$$

$$b_4 = \frac{4,825 - 4,75 + 4,7 - 4,35 - 4,45 + 4,8 - 5,05 + 5,2}{8} = 0,116;$$

$$b_5 = \frac{4,825 + 4,75 - 4,7 - 4,35 - 4,45 - 4,8 + 5,05 + 5,2}{8} = 0,19.$$

Для того, чтобы проверить значимость полученных коэффициентов уравнения регрессии, определяем дисперсию воспроизводимости по формуле, с учетом критерия Стьюдента:

$$S_{\text{воспр}}^2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^8 S_j^2 = \frac{1}{8} \cdot 0,306 = 0,038. \quad (1.5)$$

По формуле определим дисперсию ошибки полученных значений коэффициентов регрессии:

$$S_{bi}^2 = \frac{1}{N \cdot m} \cdot S_{\text{воспр}}^2 = \frac{1}{8 \cdot 2} \cdot 0,0383 = 0,0024, \quad (1.6)$$

$$S_{bi} = \sqrt{0,0024} = 0,049.$$

Определив число степеней свободы, следует оценить уровень значимости результатов вычислений и по таблицам, с учетом q и f_3 , определим $t_{кр}$:

$$f_3 = N(m - 1) = 8(2 - 1) = 8; q=0,05.$$

$$t_{кр} = 2,31.$$

В дальнейших вычислениях для коэффициентов уравнения регрессии определим доверительный интервал:

$$\Delta t_i = \pm t_{кр} \cdot S_{bi} = \pm 2,31 \cdot 0,049 = \pm 0,113. \quad (1.7)$$

Как известно, коэффициент уравнения регрессии значим, если его абсолютная величина больше доверительного интервала. Полученные нами значения коэффициентов b_1 , b_2 и b_3 не удовлетворяют этому условию, следовательно, число значимых коэффициентов регрессии, $l=3$.

Оставляя только значимые коэффициенты регрессии, получим уравнение регрессии:

$$y = 4,77 + 0,116x_4 + 0,19x_5. \quad (1.8)$$

Для проверки адекватности модели, то есть уравнения регрессии, необходимо определить значение находим значение отклика по уравнению (1.8) в каждом опыте и составим таблицу расчет дисперсии адекватности (таблица 3):

$$y_1^* = 4,77 + 0,116(+)+ 0,19(+)= 5,076;$$

Аналогично выполним расчет значений откликов по формуле (1.8) по всем опытам и занесем их в таблицу расчета дисперсии адекватности (таблица 3).

Таблица 3
Расчет дисперсии адекватности

	Y_{cp}	Y^*	$Y_{cp} - Y^*$	$(Y_{cp} - Y^*)^2$
1	4,825	5,076	-0,251	0,06300
2	4,75	4,844	-0,094	0,00884
3	4,7	4,696	0,004	0,00002
4	4,35	4,464	-0,114	0,01300
5	4,45	4,464	-0,014	0,00020
6	4,8	4,696	0,104	0,01082
7	5,05	4,844	0,206	0,04244
8	5,2	5,076	0,124	0,01538
			сумма	0,153673

Тогда, так как число значимых коэффициентов регрессии, $l=3$, то:

$$S_{Ад}^2 = \frac{m}{N-l} \sum_{j=1}^N (y_{cp} - y^*)^2 = \frac{2}{8-3} \cdot 0,153673 = 0,06. \quad (1.9)$$

Найдем дисперсионное отношение по формуле:

$$F = \frac{S_{Ад}^2}{S_{Воспр}^2} = \frac{0,06}{0,038} = 1,6. \quad (1.10)$$

Определяем числа степеней свободы и, в зависимости от полученных значений q и f_4 , по таблицам определим $F_{кр}$:

$$f_4 = N - l = 8 - 3 = 5, f_3 = N(m - 1) = 8(2 - 1) = 8;$$

$$F_{кр}=3,7.$$

Учитывая, что полученные значения условия находятся в зависимости:

$$F < F_{кр} (1,6 < 3,7),$$

то гипотеза об адекватности модели не отвергается, следовательно, уравнение регрессии адекватно исследуемому процессу.

В полученном уравнении регрессии из трех линейных коэффициентов наиболее сильно выделяется x_5 – наличие базальтовой фибры:

$$y = 4,77 + 0,116x_4 + 0,19x_5.$$

Судя по количественной оценке коэффициентов (фактор 5) – наличие фибры положительно влияет на общую прочность бетона.

Таким образом, фибробетон с базальтовым фиброволокном имеет высокие прочностные характеристики, лучшее сцепление; высокую трещиностойкость, вязкость, морозо-, огне- и износостойкость, термодинамическую стойкость; применение без проволочной или стержневой стальной арматуры;

меньшими трудозатратами на работы и прочее; но несмотря на высокую стоимость, он обладает высокими физико - механическими свойствами, долговечностью, что компенсирует высокую стоимость.

Очевидно, что используя отходы промышленного производства, возможно получить более экономически выгодный вариант фиброволкна, не снижая при этом его прочностные характеристики.

Литература

1. Румянцев А.Н., Наненков А.А., Ломов А.А., Готовцев В.М., Сухов В.Д. Структурированный асфальтобетон – новое дорожное покрытие / Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – Воронеж: Воронежский государственный лесотехнический университет им. Г.Ф. Морозова, 2013. С. 23-35.

2. Носов, В.П. Об опыте применения цементобетонных покрытий на автомобильных дорогах России / В.П. Носов, А.А. Фотиади // Повышение долговечности транспортных сооружений и безопасности дорожного движения/ КГАСУ: сб. науч. тр. - Казань, 2008. - С. 35 - 38.

3. Ключев С.В. Применение композиционных вяжущих для производства фибробетонов // Технологии бетонов. 2012. №1 – 2 (66 – 67). С. 56 – 57.

4. Ключев С.В. Экспериментальные исследования фибробетонных конструкций с различными видами фибр // Международный научно-исследовательский журнал. 2015. №2-1 (33). С. 39 – 44.

Improvement of the road surface design using fiber

Antonenko N.A., Semeikina E.R.

Moscow Polytechnic University

JEL classification: L61, L74, R53

This article discusses the conduct of research on the proposed experimental installation designed to determine the strength characteristics of an asphalt concrete coating depending on the inclusion of basalt fiber in its composition. Which, in turn, is determined by the running characteristics (through the coefficient of rolling friction) and operational (through deformation of the sample surface). The deformation is measured by measuring the diameter of the outer surface of the test sample. The study is conducted in order to consider and further solve such problems as short-term and rapidly deteriorating roadway during operation, high cracking and low frost resistance of asphalt concrete pavement. Using an experimental installation with three samples of fiber concrete, the author believes that this technology will help improve the strength characteristics of the pavement. It is noted that this technology (improved by fiber) is much more economical and durable than using conventional asphalt concrete.

Keywords: Road construction, fiber-reinforced concrete, asphalt concrete, roadbed

References

1. Rumyantsev A.N., Nanenkov A.A., Lomov A.A., Gotovtsev V.M., Sukhov V.D. Structured asphalt concrete - a new road surface / Current directions of scientific research of the 21st century: theory and practice. – Voronezh: Voronezh State Forestry University named after G.F. Morozova, 2013. pp. 23-35.
2. Nosov, V.P. On the experience of using cement concrete pavements on Russian roads / V.P. Nosov, A.A. Fotiadi // Increasing the durability of transport structures and road safety / KGASU: collection. scientific tr. - Kazan, 2008. - P. 35 - 38.
3. Klyuev S.V. Application of composite binders for the production of fiber-reinforced concrete // Concrete Technologies. 2012. No. 1 – 2 (66 – 67). pp. 56 – 57.
4. Klyuev S.V. Experimental studies of fiber-reinforced concrete structures with various types of fibers // International scientific research journal. 2015. No. 2-1 (33). pp. 39 – 44.

Прочность и деформативность сталежелезобетонных образцов плит перекрытий при изгибе

Сойту Наталья Юрьевна

кандидат технических наук, доцент, кафедра «Строительная механика», Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, natali_s01@mail.ru

Алейникова Маргарита Анатольевна

кандидат технических наук, доцент, кафедра «Строительная механика», Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ale11971_80@mail.ru

Конструктивные решения, предусматривающие расположение рабочей арматуры на поверхности железобетонной конструкции, без использования защитного слоя бетона, являются основной отличительной особенностью сталежелезобетонных конструкций различного функционального назначения. Несмотря на присутствие ряда факторов и показателей функциональной эффективности, применение сталежелезобетонных конструкций в каркасных конструктивных системах не является распространенным в практической деятельности архитектурно-строительным решением. В определенной мере, данное обстоятельство связано, в том числе, и с недостаточной проработкой методических основ проектирования таких конструкций.

В данной статье рассматриваются вопросы, связанные с развитием методических основ определения параметров напряженно-деформированного состояния и особенностей конструктивной реализации сталежелезобетонных монолитных плит перекрытий (покрытий). Основной целью исследований является алгоритм выявления и верификации показателей несущей способности конструкции с применением синтеза методов исследований.

Ключевые слова: сталежелезобетонные конструкции, несущая способность, методы исследований, плита перекрытия, анализ состояний при изгибе

Введение

Применение сталежелезобетонных конструкций является эффективным и рациональным способом формирования конструктивных решений для строительных объектов различной конструктивной сложности и функционального назначения. Конструктивные решения сталежелезобетонных конструкций объединяют в своем составе бетон (тяжелый бетон), арматурные изделия (сетки, каркасы, отдельные стержни) или стальные прокатные профили [1,2].

Особый, инновационный способ организации взаимодействия структурных элементов (бетона и арматурных изделий) в составе единого и целостного конструктивного решения определяет сложный, многофакторный анализ параметров напряженно-деформированного состояния. Несмотря на сравнительно простую форму сталежелезобетонных конструкций, корректное решение задачи определения показателей несущей способности достигается синтезом методик, рассматривающих численно-аналитические, расчетно-теоретические и экспериментальные (с использованием натуральных стендов) исследования [3,4].

На Рисунке 1 представлены основные особенности варианта конструктивного решения монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия, работающей в условиях изгиба.

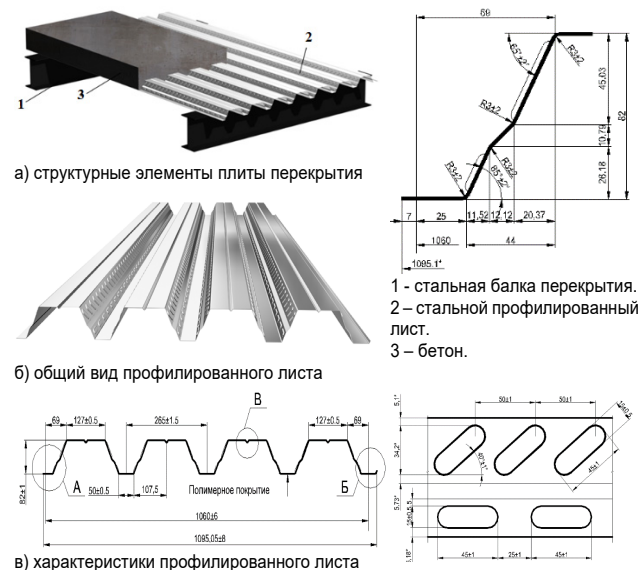


Рисунок 1 – Конструктивное решение монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия

Эффективность рассматриваемого варианта конструктивного решения сталежелезобетонной плиты достигается использованием специального вида профилированного листа профнастила (профнастила). Главной особенностью рассматриваемого вида профнастила является наличие специальных конструктивных элементов – выштамповок или риффов, предназначенных для обеспечения совместной работы профнастила с бетоном в составе монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия [5,6].

Цель и задачи исследования

Выявления особенностей параметров напряженно-деформированного состояния монолитных сталежелезобетонных плит перекрытий, конструктивное решение которых предусматривает применение листов стального профилированного настила специального профиля в качестве рабочей арматуры сечения плиты. Достижение поставленной цели исследований осуществляется последовательным решением следующих основных задач:

- разработка и проведение программы экспериментальных (натурных) исследований параметров несущей способности монолитных сталежелезобетонных плит перекрытий (образцов), для одно- и двухпролетной (многопролетной) схем опирания, при различных значениях длины пролета между опорами;
- выявления параметров несущей способности монолитных сталежелезобетонных плит перекрытий (образцов) с применением расчетно-теоретических положений строительной механики;
- разработка рекомендаций по определению параметров несущей способности монолитных сталежелезобетонных плит перекрытий в расчетных условиях с применением с применением многофакторных моделей, учитывающих особенности свойств и состояний конструкций в условиях изгиба.

Результатом исследований являются рекомендации о параметрах напряженно-деформированного состояния монолитных сталежелезобетонных плит перекрытий, составленных в максимально информативных и практических для решения практических задач представлениях.

Методы исследований предусматривают синтез экспериментальных и расчетно-теоретических методов определения параметров несущей способности конструкции монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытий, работающей в условиях изгиба без дополнительной рабочей арматуры (арматурных изделий в виде сеток, каркасов, отдельных стержней или прокатных или гнутых профилей) [7].

Экспериментальные исследования особенностей состояния и параметров напряженно-деформированного состояния (несущей способности) сталежелезобетонных перекрытий производятся с целью проверки выдвинутой научно-технической гипотезы о возможности совместной работы листа профнастила специального профиля (с выштамповками для сцепления с бетоном) и бетонной смеси в составе единого и целостного конструктивного решения.

Расчетно-теоретические исследования параметров напряженно-деформированного состояния сталежелезобетонных перекрытий предусматриваются для адаптации полученных экспериментальных данных к решению широкого круга проектных задач, учитывающих различные параметры расчетных схем опирания, а также свойств структурных элементов, формирующих конструктивное решение сталежелезобетонной плиты перекрытия.

Описание образцов монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытий и условий эксперимента

Образцы сталежелезобетонной плиты перекрытия с использованием листов профилированного настила с выштамповками (рифами), характеризуются следующими основными особенностями:

- толщина стальной основы листа профнастила составляет: 1.0 мм (см. Рисунок 1);
- расчетное сопротивление стальной основы (предела текучести) листа профнастила составляет: 320 МПа (марка стали S320GD+Z, EN 10326);
- расчетное сопротивление бетона соответствует нормативному классу бетона на сжатие: В25;

- общая толщина сталежелезобетонной плиты перекрытия составляет: 150 мм;
- расчетная схема опирания листов профнастила: сжаты широкие полки (положение «позитив», см. Рисунок 1);
- дополнительное рабочее и вспомогательное армирование поперечного сечения плиты: отсутствует.

Расчетная схема предусматривает однопролетное и двухпролетное опирание образцов при длине пролета 3.0, 4.5 и 6.0 м (Рисунок 2,3).

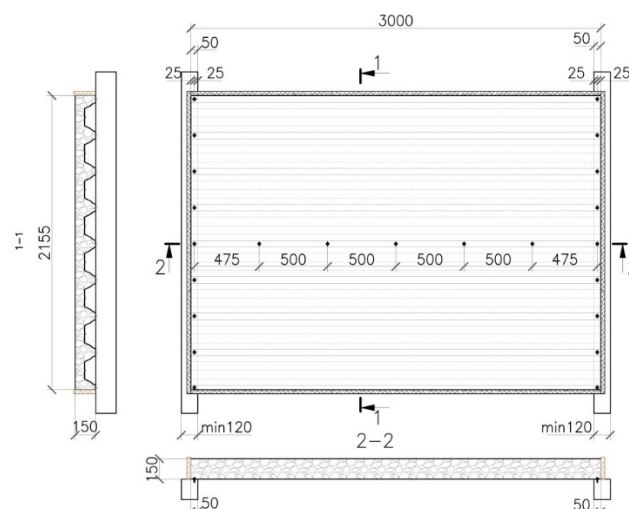


Рисунок 2 – Расчетная схема опирания образца монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия по однопролетной схеме

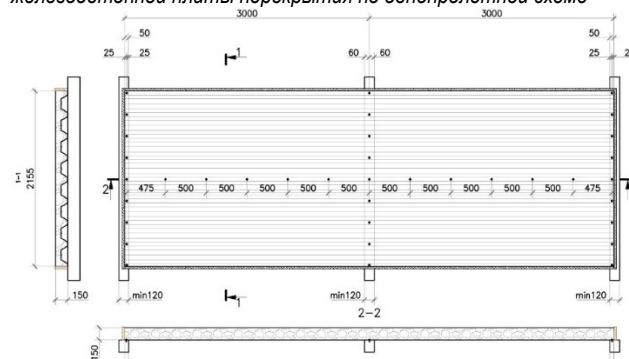


Рисунок 3 – Расчетная схема опирания образца монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия по двухпролетной схеме



Рисунок 4 – Общий вид экспериментальной установки (натурного стенда) для исследований образца по однопролетной схеме

На Рисунке 4 представлен общий вид экспериментальной установки (натурного стенда), для передачи расчетной (разрушающей) нагрузки на образец сталежелезобетонной плиты перекрытия, работающей в условиях изгиба по однопролетной схеме.

На Рисунке 5 приведен характер напряженно-деформированного состояния образца плиты перекрытий, наступивший после приложения разрушающей величины изгибающей нагрузки.



а) разрушение бетона плиты в пролете



б) разрушение (сдвиг) бетона на опоре

Рисунок 5 – Результаты напряженно-деформированного состояния образца плиты перекрытия. Однопролетная схема опирания

В Таблице 1 приведены основные результаты (параметры) напряженно-деформированного состояния образца монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия, находящегося в условиях поперечного изгиба от действия внешней нагрузки, «приведенной» к формату равномерно-распределенной нагрузки.

Таблица 1
Результаты определения несущей способности плиты в условиях изгиба от равномерно-распределенной нагрузки

Толщина и расположение профнастила	Наличие анкера на опоре	Длина листа профнастила, м	Толщина плиты, мм	Схема испытаний	Длина пролета, м	Результат испытания	
						Позиция	Значение нагрузки, кг/м ²
«Позитив», 1.0 мм	нет	3.00	150	Однопролётная	3.00	1	2481,13
						2	2481,13
						3	2481,13
						4	2481,13
						5	2481,13
						6	2481,13

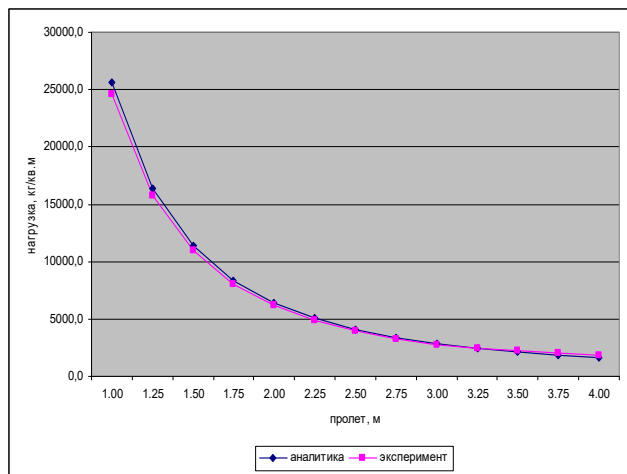
Примечание к Таблице 1:

позиция 1 – предельная нагрузка по несущей способности;
позиция 2 – предельная нагрузка для прогиба $1/150 = 20$ мм;
позиция 3 – предельная нагрузка для прогиба $1/200 = 15$ мм;
позиция 4 – предельная нагрузка для прогиба $1/250 = 12$ мм;
позиция 5 – предельная нагрузка для прогиба $1/300 = 10$ мм;
позиция 6 – предельная нагрузка для прогиба $1/350 = 8,57$ мм.

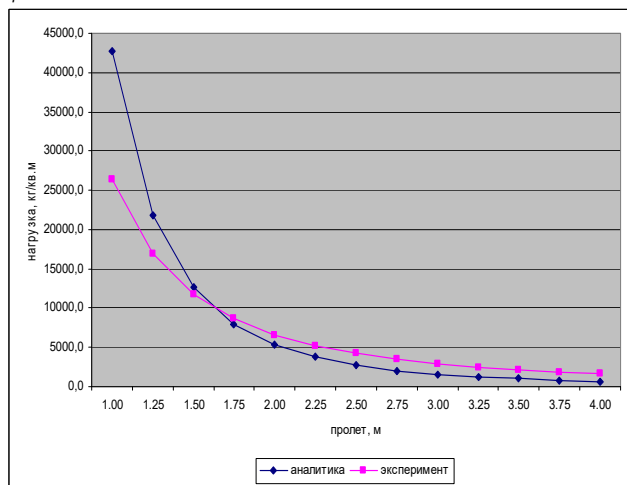
Результаты и обсуждения

На Рисунках 6 и 7 представлены результаты сравнения экспериментальных и расчетно-теоретических значений параметров напряженно-деформированного состояния образцов плит перекрытий.

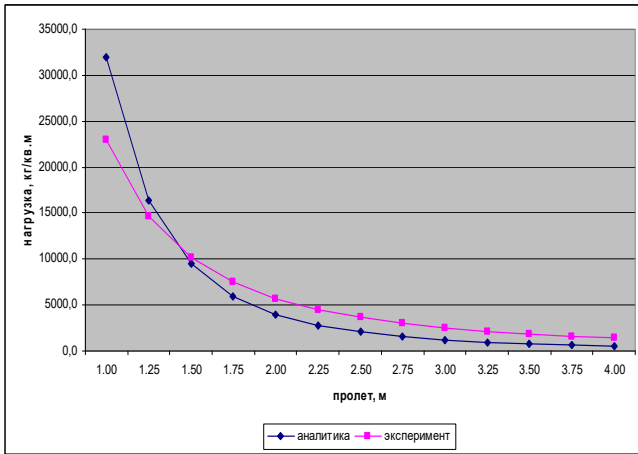
На Рисунке 6 представлены параметры напряженно-деформированного состояния образца монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия по однопролетной схеме опирания и длине пролета, равной: $L = 4.0$ м.



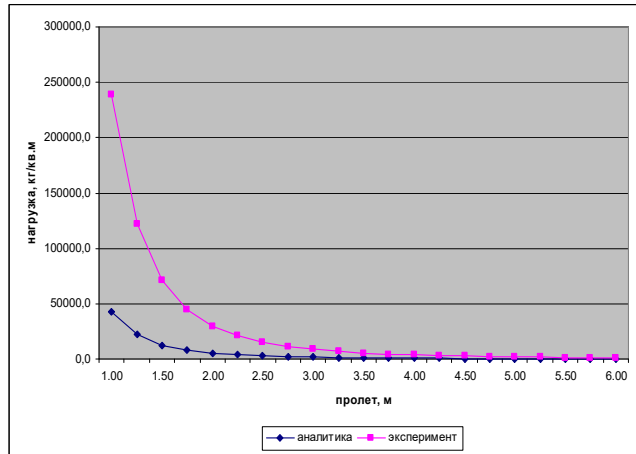
а) по первой группе предельных состояний (прочности) конструкции



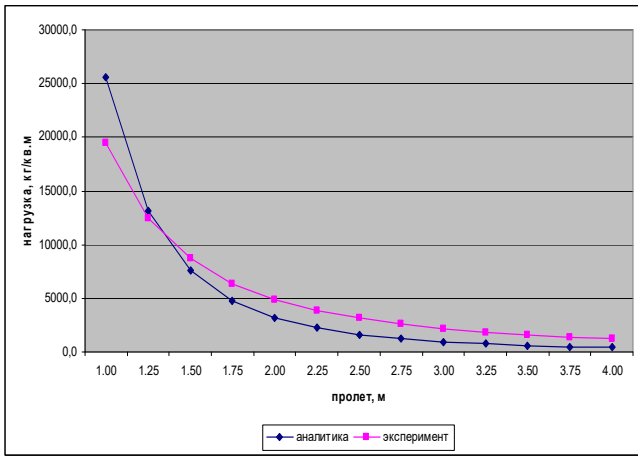
б) по второй группе предельных состояний (прогибам) конструкции. $1/150 L$



в) по второй группе предельных состояний (прогибам) конструкции. 1/200 L



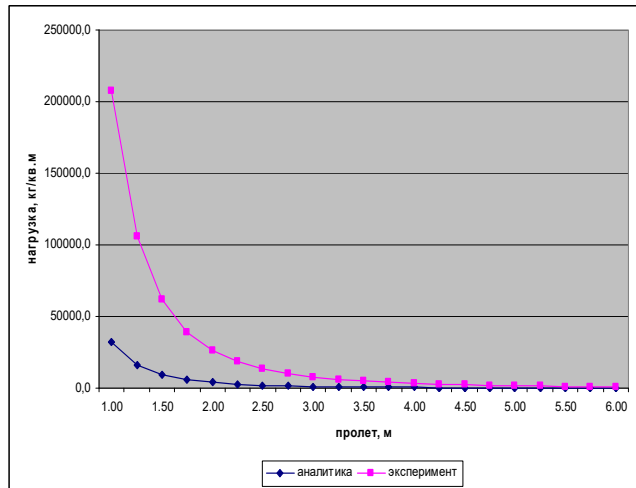
б) по второй группе предельных состояний (прогибам) конструкции. 1/150 L



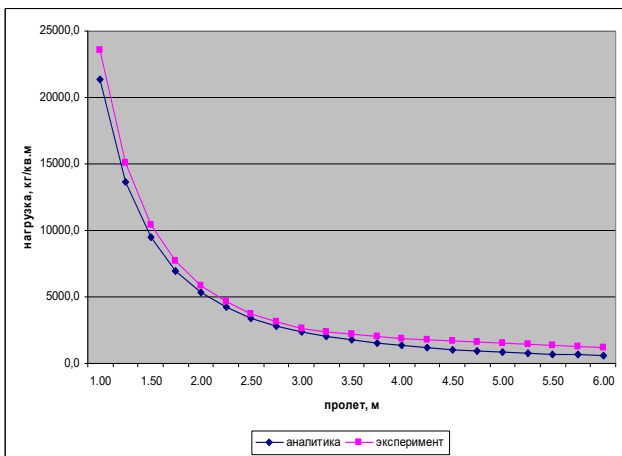
г) по второй группе предельных состояний (прогибам) конструкции. 1/250 L

Рисунок 6 – Верификация аналитических и экспериментальных значений параметров напряженно-деформированного состояния. Однопролетная схема

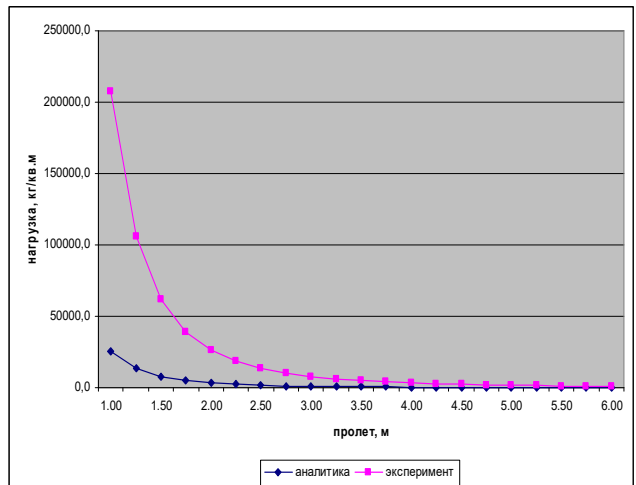
На Рисунке 7 представлены параметры напряженно-деформированного состояния образца монолитной сталежелезобетонной плиты перекрытия по двухпролетной схеме опирания и длине пролета, равной: $L = 6.0$ м.



в) по второй группе предельных состояний (прогибам) конструкции. 1/200 L



а) по первой группе предельных состояний (прочности) конструкции



г) по второй группе предельных состояний (прогибам) конструкции. 1/250 L

Рисунок 7 – Верификация аналитических и экспериментальных значений параметров напряженно-деформированного состояния. Двухпролетная схема

Верификация результатов исследований проведена и для других длин пролета (до $L=12.0$ м включительно, для однопролетной схемы опирания) и для позиций по прогибам, равным

1/300 L и 1/350 L (см. примечание к Таблице 1): как для однопролетной, так и для двухпролетной схем опирания.

Сравнительный анализ применённых методов исследований показывает, что наибольшие расхождения наблюдаются при анализе параметров напряженно-деформированного состояния по второй группе предельных состояний: при длине пролета в диапазоне от 0.1 до 2.0 м.

Именно для такого диапазона длин пролетов целесообразно провести дополнительные исследования образцов, например, с применением конечноэлементных моделей и рассмотреть нелинейный анализ свойств и состояний образцов плит перекрытий.

Проведенный комплекс исследований показал возможность адаптации результатов на решение широкого круга проектных задачах, связанных с применением более массивных конструктивных решений (сечение плит составляет от 150 до 300 мм) и других классов тяжелого бетона (от класса В15 до класса В45) при многопролетных схем опирания, одинаковой и неодинаковой длиной пролетов.

Литература

1. Бабалич В.С., Андросов Е.Н. Сталежелезобетонные конструкции и перспективы их применения в строительной практике России // Успехи современной науки. 2017. Т. 4, № 4. С. 205-208.

2. Горбач П.С., Гордеев К.И. Опыт использования сталежелезобетонных конструкций // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2022. № 19. С. 78-81.

3. Туснин А.Р. Численный расчет сталежелезобетонных конструкций // Строительство: наука и образование. 2022. Т. 12, №1. С.61-73.

4. Bridge R.Q., Patrick M.S. Innovations in composite slabs incorporating profiled steel sheeting // Advances in Building Technology. 2002. Pp. 191-198.

5. Чихладзе Э.Д., Арсланханов А.Д. Несущая способность сталебетонных плит // Известия вузов. Строительство и архитектура. 1989. №4. С. 5-8.

6. Wright H.D., Evans H.R., Harding P.W.. The use of profiled steel sheeting in floor construction // Journal of Constructional Steel Research. Vol. 7. Issue 4. 1987. Pp. 279-295.

7. Бенин А.В., Семенов А.С., Семенов С.Г., Мельников Б.Е. Математическое моделирование процесса разрушения сцепления арматуры с бетоном. Часть 1. Модели с учетом несплошности соединения // Инженерно-строительный журнал. 2013. №5(40). С. 86–99.

Strength and deformability of steel-reinforced concrete samples of floor slabs during bending

Soytu N.Yu., Aleynikova M.A.

Saint-Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The structural solutions, providing for the location at the working reinforcement on the surface in reinforced concrete structure, without the use of a protective layer concrete, is the main distinctive feature for the steel and concrete structures in various functional purposes. Despite the presence of a number at the factors and indicators they functional efficiency, the use steel and concrete structures in frame structural systems is not a common architectural and construction solution in practical activities.

To a certain extent, this circumstance is associated, among other things, with the insufficient study in methodological foundations for the design of such structures.

This article discusses the issues related to the development the methodological principles for determining the parameters for stressed-deformed state and the features the structural implementation in steel-reinforced concrete monolithic floor slabs (roofs). The main purpose of the research is an algorithm for identifying and verifying the display-bodies the bearing capacity at the structure using the synthesis research methods.

Keywords: steel-concrete structures, bearing capacity, research methods, slab, analysis in bending conditions

References

1. Babalich V.S., Androsov E.N. Steel-reinforced concrete structures and the prospect of their application in the construction practice of Russia//Successes of modern science. 2017. Vol. 4, no. 4. Pp. 205-208.
2. Gorbach P.S., Gordeev K.I. Experience in the use of steel-reinforced concrete structures//Collection of scientific works of Angarsk State Technical University. 2022. № 19. Pp. 78-81.
3. Tusnin A.R. Numerical calculation of steel-reinforced concrete structures // Construction: science and education. 2022. Vol.12, no.1. Pp.61-73.
4. Bridge R.Q., Patrick M.S. Innovations in composite slabs incorporating profiled steel sheeting // Advances in Building Technology. 2002. Pp. 191-198.
5. Chikhladze E.D., Arslankhanov A.D. Bearing capacity of steel-concrete slabs // News of universities. Construction and architecture. 1989. №4. Pp.5-8.
6. Wright H.D., Evans H.R., Harding P.W.. The use of profiled steel sheeting in floor construction // Journal of Constructional Steel Research. Vol. 7. Issue 4. 1987. Pp. 279-295.
7. Benin A.V., Semenov A.S., Semenov S.G., Melnikov B.E. Mathematical modeling of the process of breaking the adhesion of reinforcement with concrete. Part 1. Models considering discontinuity of connection // Civil Engineering Logbook. 2013. №5 (40). Pp.86-99.

Оценка экономической эффективности и способы ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения

Тиан Ивэнь

магистр, кафедра водоснабжения и водоотведения, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 453460603@qq.com

В статье рассматриваются вопросы, связанные с оценкой эффективности и способами ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения. Цель исследования – оценить экономическую эффективность и способы ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения. Методы исследования: метод анализа, сравнения, принятия решений и многие другие. Автором статьи подчеркивается вред жесткой воды для здоровья человека и системы горячего водоснабжения. Определено понятие «система горячего водоснабжения». Рассмотрены основные способы снижения жесткости воды в системе горячего водоснабжения: реагентный, катионитовый, термический. Изучено влияние температуры и дозы извести при умягчении воды реагентным методом. Рассмотрен процесс катионирования раствором поваренной соли. Отмечено, что выбор того или иного способа умягчения воды в сети горячего водоснабжения будет зависеть от экономической эффективности и ее оценки. С целью повышения эффективности производства и увеличения экономической отдачи предложена инновационная технология «Рапресол», основанная на электромагнитом умягчении воды. Произведена оценка экономической эффективности от внедрения данной разработки и ожидаемые прогнозируемые эффекты.

Цель: Цель исследования – оценить экономическую эффективность и способы ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения.

Методы: Основные методы исследования: метод анализа, сравнения, принятия решений и многие другие.

Результаты: произведена оценка экономической эффективности и способы ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения.

Выводы: Жесткость воды негативно влияет на здоровье людей, а также на работу оборудования и систем водоснабжения. Важно отметить, что жесткая вода содержит в своем составе множество солей, неорганических веществ, вредных примесей и т.д. Данные вещества могут образовывать накипь при нагревании воды. Как известно накипь ухудшает работу системы водоснабжения, приводит к раннему износу оборудования, установок и необходимости ремонта. Следовательно, возрастает необходимость в поиске основных способов умягчения воды, снижения ее жесткости до необходимых параметров. В выборе способа умягчения воды важную роль играет оценка экономической эффективности, которая позволяет на основе рассчитанных показателей определить наиболее рациональный способ для данных целей.

Ключевые слова: экономическая эффективность; горячее водоснабжение; система; подход; локальное умягчение; сеть; повышение.

Введение

Актуальность темы исследования заключается в том, что система водоснабжения играет важную роль в обеспечении жизнедеятельности и потребительских нужд населения. Прежде всего, это связано с созданием комфорта и удобства в жилом доме, а также удобства, гигиены и т.д. Горячей водой снабжаются все жилые объекты инфраструктуры: здания, сооружения, больницы, отели, прачечные, мастерские, учреждения образования, кинотеатры и другие культурные учреждения. В этой связи возникает необходимость поддержания системы горячего водоснабжения в надлежащем состоянии, обеспечении бесперебойного функционирования, а также применения умягчителей. Использование последних в системе водоснабжения позволяет продлить срок службы нагревательных предметов, снизить количество накипи в трубах, очистить ее поверхность. Существуют различные способы умягчения воды, имеющие как свои преимущества, так и недостатки. При выборе того или иного способа к умягчению горячей воды в системе водоснабжения необходимо подходить с позиции оценки экономической эффективности и обоснования.

Материалы и методы

При проведении исследования использовались труды российских и зарубежных ученых. При проведении данного исследования были использованы следующие методы: анализа, сравнения, принятия решений и многие другие.

Литературный обзор

Вопросы, касающиеся оценки экономической эффективности и способы ее повышения в подходах к локальному умягчению воды в сети горячего водоснабжения рассматривали многие ученые такие, как Абилжанова Н.Х., Смирнов М.В., Чистяков Н.Н. и другие. Считаем, необходимым продолжить исследование в данном направлении и более подробно изучить отдельные вопросы темы.

Результаты

Под системой горячего водоснабжения (ГВС) следует понимать систему, созданную применительно для удовлетворения нужд и потребностей населения (умывание, купание, стирка, мойка и т.д.). В системе горячего водоснабжения поддерживается определенная температуры нагревания воды, которая не должна быть выше 75 °С, чтобы не вызвать ожог.

Следует отметить, что горячая вода содержит множество примесей большинство из которых, являются соли жесткости. Использование жесткой воды в бытовых целях наносит огромный вред человеку и его здоровью, а также самой системе водоснабжения. Так, происходит разрушение организма и внутренних органов, портятся кожные покровы (жесткая вода высушивает кожу), волосы. Кроме того, жесткая вода также разрушает трубы, забивает их, нарушает циркуляцию воды. Также слишком жесткая вода выводит из строя объекты промышленного водонагревания (котельные, электростанции). Следовательно, использование умягчителей для снижения жесткости является обязательным условием [6, с.250].

Рассмотрим основные способы снижения жесткости воды в системах ГВС, к которым относятся следующие:

- 1) реагентный;
- 2) катионитовый;
- 3) термический.

Реагентный метод умягчения жесткой воды является достаточно распространенным и основан на добавлении в воду примесей извести и соды. Данный процесс заключается в переводе активных солей Ca^{2+} и Mg^{2+} в соли, которые выпадают в осадок CaCO_3 и $\text{Mg}(\text{OH})_2$.

При использовании данного метода жесткость воды снижается в диапазоне 0,5 - 1,0 мг-экв/л. Важно соблюдать пропорции добавления реагентов в воду, учитывая при этом избыток извести должен быть не более 0,5 мг-экв/л. На Рисунке 1 представлено влияние температуры и дозы извести при умягчении воды реагентным методом.

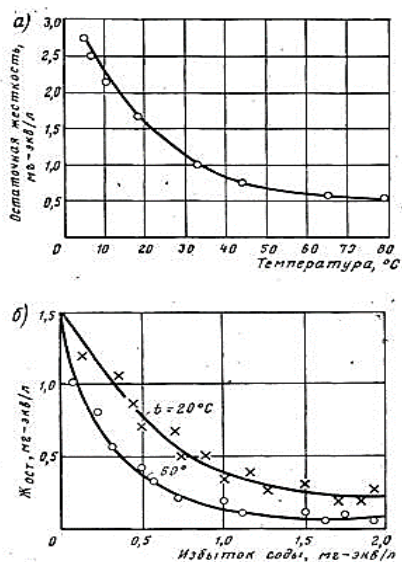


Рис. 1. Влияние температуры и дозы извести при умягчении воды реагентным методом

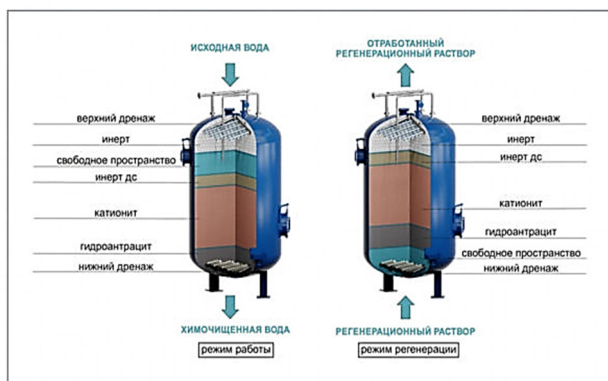


Рис. 2. Процесс катионирования раствором поваренной соли

Следующим методом для умягчения жесткой воды является катионитовый метод, который представляет собой процесс фильтрации водопроводной воды через так называемые катиониты [4, с. 101]. Они представляют собой мелкодисперсную структуру, например, сульфоуголь, искусственные смолы. Катиониты способны обменивать катионы содержащегося в них натрия Na^+ или водорода H^+ на катионы кальция Ca^{2+} или магния Mg^{2+} солей жесткости, растворенных в воде. Сам процесс включает в себя три основных этапа: на первом этапе осуществляется взрыхление загрузки посредством по-

дачи воды снизу вверх, на втором этапе осуществляется непосредственно сам процесс катионирования (то есть через специальный катионирующий раствор), на третьем этапе производится отмывка от продуктов регенерации посредством подачи воды в обратном направлении, то есть сверху вниз. В качестве катионита может также использоваться поваренная соль, которая имеет в своем составе катион натрия. Так на Рисунке 2 наглядным образом представлен процесс катионирования раствором поваренной соли.

Промышленный процесс катионирования раствором поваренной соли осуществляется также в три последовательных этапа: взрыхление потоком воды в течение 20-30 минут и интенсивностью 5 л/с·м², далее осуществляется непосредственно сама регенерация $\text{Ca}[\text{Кат}]2 + 2 \text{NaCl} \leftrightarrow 2 \text{Na}[\text{Кат}] + \text{CaCl}_2$, промывка от продуктов распада и регенерации с подачей воды в течение 20-30 минут [9, с. 72].

Следующим методом для умягчения горячей воды является термический способ, заключающийся в устранении жесткости воды путем ее нагревания. Нагревая воду до температуры 200 °C карбонат кальция выпадает в осадок, а используемая вода становится намного мягче [2, с. 301].

Считаем, что выбор того или иного метода для умягчения воды в сети горячего водоснабжения будет зависеть от экономической эффективности и ее оценки.

В данной работе нами предложена инновационная технология под названием «Рапресол», основанная на электромагнитном умягчении горячей водопроводной воды [10]. Считаем, что использование данной разработки позволит значительно сэкономить денежные средства и снизить затраты. Данная экономия будет достигнута за счет отказа от использования реагентов и химических веществ, расходов на содержание персонала. Данная технология проста к установке и эксплуатации. Основным преимуществом использования инновационной разработки является ее экологичность и надежность.

Основными преимуществами использования инновационной технологии «Рапресол» с точки зрения производства заключается в следующем:

- 1) данная технология позволяет существенно уменьшить накипь в трубах;
- 2) увеличить интервал между остановками водонагревательного оборудования для очистки;
- 3) сам процесс очистки значительно упрощается;
- 4) высокая функциональность работы данной инновационной технологии;
- 5) простота использования оборудования и минимальные эксплуатационные расходы.

Процесс работы данного оборудования основан на использовании электромагнитного звукового сигнала определенной частоты, который подается с данного устройства. Данный сигнал генерирует электромагнитное поле, под воздействием которого в водопроводной воде образуется определенное количество перекиси водорода. Молекула перекиси водорода имеет сравнительно небольшой период существования в последствии чего она распадается на кислород и воду. Кроме того, перекись водорода оказывает на воду антибактериальное воздействие и убивает большую часть болезнетворных бактерий. Следовательно, она не оказывает никакого вредного влияния на жизнь и здоровье человека.

Далее осуществим процесс оценки экономической эффективности технологии «Рапресол» и сделаем определенные выводы. Данные экономического анализа представлены в Таблице 1.

Таблица 1

Оценка экономической эффективности технологии «Рапресол»

Показатели	Значение
Средняя рыночная стоимость инновационной технологии «Рапресол», руб.	78 500
Стоимость установки данной технологии, руб.	12 000
Потребление электрической энергии за год, руб.	480
Годовая стоимость расхода газа, руб.	9 614 286
Средняя годовая экономия, руб.	480 714
Стоимость оборудования, включая годовое потребление электроэнергии, руб.	90 980
Средняя окупаемость оборудования, месяц	2,5

Таким образом, экономический эффект от использования инновационной технологии «Рапресол» заключается в следующем:

- 1) экономия затрат на промывку от продуктов распада реагентов и химических веществ;
- 2) снижение затрат на ремонт оборудования и котлов водонагревания;
- 3) обеспечение надежной защиты от накипи, отложения вредных загрязняющих веществ;
- 4) повышение качества процесса водонагревания воды;
- 5) существенная экономия электроэнергии и топлива;
- 6) уменьшение сброса вредных веществ от промывки в сточные воды.

Проведенный анализ убедительно показал выгоду использования инновационной технологии «Рапресол» в сети горячего водоснабжения с целью повышения экономической эффективности.

Обсуждение

Важно отметить, что горячая вода отличается от холодной, поскольку требуется ее тщательная подготовка перед процессом подачи по трубам. В комплексную систему подготовки входит использование современных технологий умягчения воды, которые позволяют снизить накипь, осадки неорганических соединений и других загрязняющих веществ. Особенностью российской системы водоподготовки является использование в целях ее умягчения различных химических веществ, которые также могут вызывать накипь, распад вредных веществ. Следовательно, необходим поиск эффективных решений и подходов к решению данной проблемы.

Заключение

В целом можно сделать вывод, что в настоящее время требуются инновационные решения и подходы с технико-экономическим обоснованием для их дальнейшего применения в производственных целях. Это позволит получить экономические выгоды, снизить издержки производства, затраты, связанные с ремонтом и обслуживанием оборудования. В данной работе рассмотрено применение современной технологии для умягчения горячей воды в системе водоснабжения под названием «Рапресол», которая основана на методе электромагнитной работы. С помощью данной технологии удастся достичь средней годовой экономии на затратах, получить экономическую выгоду, а также достичь среднего срока окупаемости оборудования.

Литература

1. Абилжанова Н. Х. Исследование методики улучшения качества питьевой воды // Молодой ученый. 2020. № 50 (340). С. 51-54.
2. Бураков А.А. Мембранная очистка воды. М.: LAP Lambert Academic Publishing. 2020. 908 с.

3. Гусева К.А. Анализ методов умягчения воды в структуре ЖКХ // Вестник науки. №5 (38). 2021. С. 177 - 186.

4. Журба М. Г. Водоснабжение. М.: Ассоциация строительных вузов (АСВ). 2021. 538 с.

5. Мочалова Я.В. Стратегия развития малого и среднего бизнеса в регионах РФ // Пространственное развитие территорий. 2018. С. 393-396.

6. Саматова Ш. Ю. Техничко-экономические показатели по внедрению новой технологии в водогрейных котлах // Молодой ученый. 2015. № 4 (84). С. 250-252.

7. Смирнов М.В. Способы умягчения воды в сети горячего водоснабжения. М.: Наука. 2022. 342 с.

8. Федотов Р. В. Исследование методов реагентного умягчения воды. М.: Наука. 2021. 560 с.

9. Чистяков Н.Н. Повышение эффективности работы систем горячего водоснабжения. М.: Стройиздат. 2020. 314 с

10. Предложения для теплогенерирующих компаний [Электронный ресурс]. URL: https://rapresol.ru/wp-content/uploads/2016/11/tgk_web.pdf (дата обращения 23.12.2023).

Assessment of economic efficiency and ways to improve it in approaches to local water softening in the hot water supply network

Tian Yiwen

St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The paper deals with the issues related to the evaluation of efficiency and ways to improve it in approaches to localized water softening in the hot water supply network. The purpose of the study is to evaluate the economic efficiency and ways to improve it in approaches to localized water softening in the hot water supply network. Research methods: method of analysis, comparison, decision making and many others. The author of the article emphasizes the harm of hard water to human health and hot water supply system. The concept of "hot water supply system" is defined. The main ways of reducing water hardness in the hot water supply system are considered: reagent, cationic, thermal. The influence of temperature and lime dose in water softening by reagent method is studied. The process of cationization with table salt solution is considered. It is noted that the choice of one or another method of water softening in the hot water supply network will depend on economic efficiency and its evaluation. In order to improve the efficiency of production and increase economic returns, the innovative technology "Rapresol" based on electromagnetic water softening is proposed. The economic efficiency from the implementation of this development and the expected projected effects are evaluated.

Object: The aim of the study is to evaluate the cost-effectiveness and ways to improve it in approaches to localized water softening in the hot water supply network.

Methods: The main methods of the study: method of analysis, comparison, decision making and many others.

Findings: An assessment of economic efficiency and ways to improve it in approaches to local water softening in the hot water supply network.

Conclusions: Water hardness has a negative impact on human health, as well as on the operation of equipment and water supply systems. It is important to note that hard water contains a lot of salts, inorganic substances, harmful impurities, etc. in its composition. These substances can form scale when water is heated. As it is known, scale deteriorates the operation of the water supply system, leads to early wear and tear of equipment, installations and the need for repair. Consequently, there is an increasing need to find the basic methods of water softening, reducing its hardness to the required parameters. In selecting the method of water softening an important role is played by the assessment of economic efficiency, which allows on the basis of calculated indicators to determine the most rational method for these purposes.

Keywords: economic efficiency; hot water supply; system; approach; local softening; network; increase.

References

1. Abilzhanova N. Kh. Study of methods for improving the quality of drinking water // Young scientist. 2020. No. 50 (340). pp. 51-54.
2. Burakov A.A. Membrane water purification. M.: LAP Lambert Academic Publishing. 2020. 908 p.
3. Guseva K.A. Analysis of water softening methods in the housing and public utilities sector // Bulletin of Science. No. 5 (38). 2021. pp. 177 - 186.
4. Zhurba M. G. Water supply. M.: Association of Construction Universities (ACV). 2021. 538 p.
5. Mochalova Y.V. Strategy for the development of small and medium-sized businesses in the regions of the Russian Federation // Spatial development of territories. 2018. pp. 393-396.
6. Samatova Sh. Yu. Technical and economic indicators for the introduction of new technology in hot water boilers // Young scientist. 2015. No. 4 (84). pp. 250-252.
7. Smirnov M.V. Methods for softening water in a hot water supply network. M.: Science. 2022. 342 p.
8. Fedotov R.V. Research of methods of reagent water softening. M.: Science. 2021. 560 p.
9. Chistyakov N.N. Improving the efficiency of hot water supply systems. M.: Stroyizdat. 2020. 314 s
10. Proposals for heat generating campaigns [Electronic resource]. URL: https://rapresol.ru/wp-content/uploads/2016/11/tgk_web.pdf (access date 12/23/2023).

Автоматизация в сварке. Экономическое обоснование внедрения роботизированной сварки в производство

Трушкин Евгений Николаевич

аспирант, Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Trushkin.ev@yandex.ru

Автоматизация процессов в производстве является важной частью современной индустрии, и сварка, как ключевой процесс, также может быть автоматизирована. Внедрение роботизированной сварки принесет не только удобство для операторов, но и экономические выгоды предприятию. В статье рассматриваются автоматизация процесса сварки и экономическая обоснованность внедрения роботизированной сварки в производство. Основное внимание уделяется анализу затрат и преимуществ, связанных с применением роботов для сварочных операций. Также анализируется влияние роботизированной сварки на качество сварного соединения и повышение производительности. Исследование показывает, что внедрение роботизированной сварки может быть экономически выгодным решением.

Ключевые слова: автоматизация, сварка, роботизированная сварка, производство, экономическое обоснование, затраты, преимущества, качество сварного соединения, производительность, экономическая целесообразность.

Автоматизация процессов в производстве является важной частью современной индустрии, и сварка, как ключевой процесс, также может быть автоматизирована. Внедрение роботизированной сварки принесет не только удобство для операторов, но и экономические выгоды предприятию. Эта статья рассмотрит основные аспекты экономической целесообразности внедрения роботизированной сварки в производство.[1]

Первым аргументом в пользу роботизированной сварки является повышение производительности и снижение затрат. Хотя внедрение автоматизированных систем требует финансовых инвестиций, оно значительно увеличивает производительность сварочного процесса. Роботы могут работать непрерывно на протяжении длительного времени без потери качества, что позволяет сократить время производства изделий и повысить эффективность производственной линии.

Кроме того, автоматизация сварки сокращает затраты на рабочую силу. Традиционно сварочные работы требуют высокой квалификации и обучения сварщиков, а также оплату их труда. Внедрение роботизированной сварки позволяет сократить потребность в большом числе сварщиков и перераспределить рабочую силу на другие задачи, которые требуют человеческого вмешательства.

Таким образом, использование роботов снижает общие трудовые затраты предприятия. Важным аспектом автоматизации сварки является повышение качества производимой продукции. [2]

Автоматизация сварки на производстве исключает влияние человеческого фактора, обеспечивая высокий уровень качества, скорости и производительности.

Основные операции, такие как активация дуги, подача проволоки и контроль длины дуги, выполняются автоматически. Роль оператора сводится к запуску, деактивации и настройке оборудования. Тем не менее, требуется регулярное обслуживание, замена расходных элементов и ремонт по необходимости.

Сварочное производство активно применяется на различных предприятиях народного хозяйства, таких как судостроительные, авиастроительные, автомобильные и металлоконструкционные заводы.

Крупные промпредприятия с серийным производством эффективно используют комплексные автоматизированные системы управления техпроцессом. Некоторые компании, занимающиеся мелкосерийным производством сложных сварных конструкций, также стремятся автоматизировать свои процессы.

Даже при высоких финансовых затратах на автоматическое оборудование вместо ручных сварочных аппаратов, оно быстро окупается. Качество продукции становится безупречным и не зависит от навыков или состояния операторов. Для перестройки системы на изготовление других изделий достаточно внести изменения в программу управления техпроцессом сварки. [4]

Прогресс в областях радиоэлектроники, электротехники, оптики, автоматике, микропроцессорной и вычислительной техники имеет прямое влияние на улучшение качества сварочного оборудования. Научные и технические достижения в этих сферах значительно повышают эффективность сварочного

процесса и обеспечивают высокую точность и надежность сварочного оборудования. Благодаря этим прогрессивным технологиям возможно достичь более качественных и долговечных сварных соединений.

В результате этого прогресса, годовой рост продаж автоматизационного оборудования на мировом рынке составил около 6,6% за последние 10 лет. Объем продаж в 2015 году превысил 185 миллиардов долларов США, и ожидается, что к 2024 году этот показатель достигнет 352 миллиарда долларов.

Улучшение технологий и снижение стоимости роботов, компьютерных систем, аппаратных средств автоматизации, а также программного обеспечения, имеет прямое влияние на экономическую сторону модернизации предприятий. Снижение затрат на приобретение нового оборудования и программного обеспечения делает модернизацию более доступной и выгодной для компаний. [5]

Это является основным фактором, делающим инвестиции в автоматизацию промышленного производства привлекательными. Более доступная стоимость автоматизации повышает ее экономическую эффективность и привлекательность для компаний, стремящихся повысить эффективность и конкурентоспособность своего производства.

В 2015 году средняя стоимость роботов сократилась на 30% по сравнению с 2000 годом. Например, исследования от Бостонской исследовательской компании (BSG) показывают, что для роботов, используемых в точечной сварке, цена снизилась на 27%. В среднем, стоимость таких роботов уменьшилась с 182 тысяч до 133 тысяч долларов США между 2005 и 2015 годами.

Прогнозируется, что к 2025 году цены на роботов снизятся и упадут на 22%. Более того, в течение ближайшего десятилетия ожидается снижение стоимости аппаратного и программного обеспечения более чем на 20%. [8]

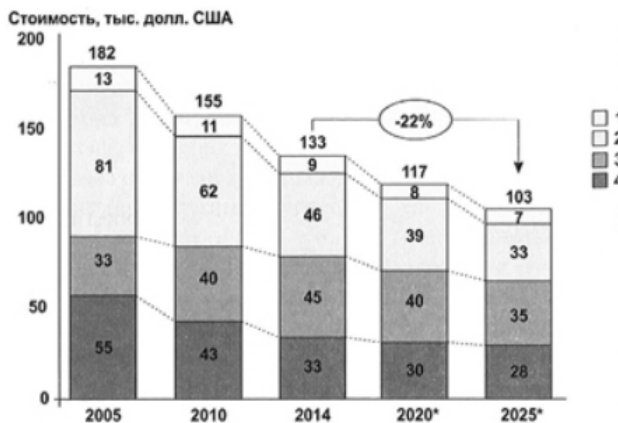


Рис.1 – Прогноз изменения структуры стоимости типового оборудования для точечной сварки в США (- прогноз): 1- управление, 2-системная инженерия, 3- периферийные устройства, 4 – робот.

На иллюстрации 1 наглядно представлены изменения в структуре затрат на типичного робота, применяемого для точечной контактной сварки. Прогнозируется, что к 2025 году внедрение роботов на производстве станет более экономически выгодным благодаря широкому применению онлайн-программирования в системной инженерии.

Удаление защитных ограждений и датчиков приведет к снижению расходов на периферийные устройства. Также ожидается незначительное снижение стоимости роботов, включая программное обеспечение, что позволит приблизить их стоимость к затратам на материалы, учитывая высокий уровень производства, способного удовлетворить потребности автомобильной промышленности. [8]

Производители промышленных роботов по всему миру сталкиваются с важной задачей обеспечить высокую доходность сварочных роботов, которые стали доступными. В настоящее время цена играет ключевую роль для клиентов при выборе сварочного робота.

В этом контексте производители робототехники должны активно сотрудничать с разработчиками систем автоматизации производственных процессов. Они должны создавать индивидуальные решения, которые соответствуют требованиям конечных пользователей. Такой подход позволяет удовлетворить потребности клиентов и обеспечить эффективность работы сварочных роботов.

Таблица 1
Мировой рынок сварочных роботов в 2023 г.

Страна	Роботы для дуговой сварки		Роботы для точечной сварки		Всего	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Европа	3 400	32,1	7 200	67,9	10 600	17,9
Россия и СНГ	330	60,0	220	40,0	550	0,9
Китай	7 600	61,8	4 700	38,2	12 300	20,7
Корея	3 000	61,9	1 850	38,1	4 850	8,2
Япония	3 520	56,6	2 700	43,4	6 220	10,5
Тайвань	780	75,7	250	24,3	1 030	1,7
Индия	810	40,3	1 200	59,7	2 010	3,4
ASEAN	2 550	54,3	2 150	45,7	4 700	7,9
Ближний Восток	260	47,3	290	52,7	550	0,9
Африка	270	54,0	230	46,0	500	0,8
Океания	320	49,2	330	50,8	650	1,1
Северная Америка	4 800	34,8	9 000	65,2	13 800	23,3
Центральная и Южная Америка	770	50,7	750	49,3	1 520	2,6
Всего	28 410	47,9	30 870	52,1	59 280	100,0

Европа является лидером на рынке сварочных роботов с долей в 17,9% от общего объема. Особенно сильное присутствие Европы наблюдается в категории роботов для точечной сварки, которая составляет 67,9% от рынка этой категории. Китай занимает второе место по размеру рынка сварочных роботов, занимая 20,7% от общего объема. Он также имеет значительную позицию в сегменте роботов для дуговой сварки, составляющих 61,8% от рынка этой категории. [9]

В рынке сварочных роботов значительные доли занимают регионы, такие как Корея, Япония, Тайвань, Индия, ASEAN (Ассоциация государств Юго-Восточной Азии), Северная Америка и Центральная/Южная Америка. Эти регионы активно используют сварочные роботы в производственных процессах.

В то же время, Россия и страны СНГ имеют относительно небольшую долю на рынке сварочных роботов - всего 0,9%. Однако, выделяется интересный факт, что в этих регионах высок процент использования сварочных роботов для дуговой сварки, который составляет 60%. Это свидетельствует о том, что в России и странах СНГ есть потенциал для дальнейшего развития и внедрения сварочной робототехники в производство.

Роботы для дуговой сварки широко используются в различных отраслях, включая автомобильную, судостроительную и металлообрабатывающую промышленность. Имея высокую гибкость и точность, эти роботы обеспечивают эффективное выполнение сварочных задач и повышают производительность.

С другой стороны, роботы для точечной сварки применяются в процессах, требующих точного соединения металлических деталей. Они обеспечивают высокую скорость сварки и

повышенную надежность соединений, что делает их популярным выбором для автомобильной и электротехнической промышленности.

Пришло время изучить самый важный аспект, это преимущества и недостатки автоматизации и роботизированные в сварке. Так, преимуществом роботизированной сварки являются следующие аспекты.

Увеличение производительности. В отличие от людей, которым требуются перерывы и отдых, роботы могут работать непрерывно в 24/7 режиме, при этом нужна лишь замена наблюдателя. Благодаря возможности более длительного рабочего времени и высокой скорости.

Качество безопасности. Роботизированная техника различными устройствами, предназначенными для защиты людей от излучения, связанного с сварочным процессом, а также от повышенной температуры. Это снижает риск производственных травм. [9]

Использование роботов в сварочном процессе позволяет достичь высокой точности. Робот выполняет повторяющиеся движения с высокой степенью точности при обработке деталей. Это исключает ошибки, связанные с человеческим фактором, которые могут возникнуть при однотипной работе сварщика. Таким образом, применение робота сокращает количество брака и повышает качество сварочных работ.

Робот имеет высокую окупаемость в сварочном процессе. Несмотря на стоимость робототехнических сварочных комплексов, использование робота позволяет быстро окупить вложения. Это происходит благодаря снижению необходимости в большом количестве работников на производстве, сокращению количества бракованных изделий и возможности расширения ассортимента продукции.

Важно упомянуть и некоторые недостатки роботизированной сварки, несмотря на многочисленные преимущества. Один из наиболее часто упоминаемых факторов, при котором отказываются от автоматизации, — это стоимость сварочного комплекса. [6]

CRP AUTOMATION RUSSIA предоставляет доступные сварочные комплексы с оптимальным соотношением цены и качества. Покупка промышленного сварочного робота с доставкой становится процессом, который легко осуществить. Стоимость комплекса начинается от 25 000 долларов.

Важно заметить, что роботы не так гибки в изменении сварочного процесса, как опытные сварщики. В отличие от людей, которые могут быстро адаптироваться к неожиданным обстоятельствам, роботы требуют перепрограммирования для внесения изменений.

Этот аспект особенно важен в случае мелкосерийного производства. В небольших проектах время, затрачиваемое на программирование роботизированной руки, может превышать время, затрачиваемое на сам процесс сварки. Общее время, необходимое для разработки программы, зависит от объема задачи и скорости программирования оператора.

Использование роботизированной сварки принесло значительные преимущества в контроле качества сварных соединений. Путем калибровки камеры и траектории сварного шва перед началом процесса, робот сохраняет изображение для последующего сравнения.

При сварке каждой следующей части шва камера делает снимок и автоматически корректирует траекторию сварки в случае обнаружения смещений. Эта методика особенно полезна для сварки тонких материалов, где точное положение дуги играет важную роль.

Оптимальным решением также является оснащение роботизированных систем наблюдения и производство входящих деталей с минимальным зазором, специально подготовлен-

ных для сварки в условиях существующего производства. Технологичная конструкция деталей и фиксирующих приспособлений являются важными элементами, обеспечивающими высококачественную сварку. [7]

Автоматизация в сварочной отрасли играет важную роль в улучшении эффективности и качества производства. Роботизированная сварка предлагает значительные преимущества по сравнению с традиционными методами, и осуществление ее внедрения в производство требует серьезного экономического обоснования.

Одно из наиболее заметных преимуществ роботизированной сварки состоит в ее повышенной производительности. Роботы могут работать безостановочно, выполнять сварочные операции с высокой точностью и повторяемостью, что значительно ускоряет процесс производства и увеличивает объем выпускаемой продукции. Это особенно важно на современном рынке, где сокращение сроков поставки и повышение качества играют важную роль в достижении конкурентных преимуществ.

Еще одно преимущество роботизированной сварки заключается в снижении затрат на рабочую силу. [8] Так как роботы способны работать непрерывно 24 часа в сутки, без необходимости в отдыхе и питании, это позволяет сократить требования к персоналу и связанные с ним расходы.

Кроме того, внедрение роботизированных систем позволяет более эффективно использовать сварочное оборудование и материалы, что в результате приводит к снижению себестоимости производства.

Таким образом, экономическое обоснование использования роботизированной сварки в производстве становится ключевым фактором для предприятий, стремящихся повысить эффективность, сократить затраты и улучшить качество своей продукции.

Роботизированная сварка предлагает значительные преимущества по сравнению с традиционными методами и может стать важным инструментом для улучшения конкурентоспособности компании в современной сварочной отрасли. [8]

Литература

1. Н.С. Львов и Э.А. Гладков "Автоматика и автоматизация сварочных процессов" 2019. Стр. 89-93.
2. Проектирование автоматизированного производства и оборудования. Учебное пособие для ВУЗов. Кузнецов М.М. и др. - М.: Машиностроение, 2019г.
3. Механика промышленных роботов. Учебное пособие для ВУЗов. В 3х т./Под ред. К.В. Фролова., Е.И. Воробьева. т.3 Основы конструирования. - М.: Высшая школа, 2019г.
4. Карнаухов Н.Ф. Электромеханические модули мехатронных систем. Основы расчета и проектирования: Учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательский центр ДГТУ, 2021г.
5. Гришин Механические захватные устройства промышленных роботов. М.: Машиностроение, 2021 г.
6. "Economic Justification for Robotic Welding: A Comparative Study" 2022. стр 268.
7. "Economic Evaluation of Robotic Welding in the Automotive Industry"2021. стр 157.
8. "Economic Evaluation of Robotic Welding in the Automotive Industry"2021. стр 298.
9. Кабанов Н.С. Сварка на контактных машинах. М. высшая школа. 2021.
10. Банов М.Д. "Технология и оборудование контактной сварки, 2018, стр 114
11. Дубинин Н.П., Н.Н. Лиференко, А.Д. Хренов. Технология металлов и других конструкционных материалов. М. высшая школа. 2019г. Стр 152

12. Лихачев В.Л. "Электродуговая сварка. Пособие для сварщиков и специалистов сварочного производства", Солон-Пресс, 2019г, стра 372

13. "Сварка в машиностроении" т.1 под редакцией Н.А. Ольшанского. 2021, стр 298

Welding automation. Economic justification for implementing robotic welding in production

Trushkin E.N.

Moscow Financial and Industrial University "Synergy"

JEL classification: L61, L74, R53

Automation of manufacturing processes is an important part of modern industry, and welding, as a key process, can also be automated. The introduction of robotic welding will not only bring convenience to operators, but also economic benefits to the enterprise. This article explores the automation of the welding process and provides economic justification for the implementation of robotic welding in production processes. The main focus is on analyzing the costs and benefits associated with using robots for welding operations. The article also examines the impact of robotic welding on the quality of the weld joint and the increase in production efficiency. The research findings lead to the conclusion that the implementation of robotic welding can be a cost-effective solution.

Keywords: automation, welding, robotic welding, production, economic justification, costs, benefits, weld quality, productivity, economic feasibility.

References

1. N.S. Lvov and E.A. Gladkov "Automation and automation of welding processes" 2019. Pp. 89-93.
2. Design of automated production and equipment. Textbook for universities. Kuznetsov M.M. and others - M.: Mechanical Engineering, 2019.
3. Mechanics of industrial robots. Textbook for universities. In Zx t./Ed. K.V. Frolova., E.I. Vorobyova. T.Z Fundamentals of Design. - M.: Higher School, 2019.
4. Karnaukhov N.F. Electromechanical modules of mechatronic systems. Fundamentals of calculation and design: Textbook. - Rostov-on-Don: Publishing center of DSTU, 2021.
5. Grishin Mechanical gripping devices of industrial robots. M.: Mechanical Engineering, 2021
6. "Economic Justification for Robotic Welding: A Comparative Study" 2022. p. 268.
7. "Economic Evaluation of Robotic Welding in the Automotive Industry" 2021. page 157.
8. "Economic Evaluation of Robotic Welding in the Automotive Industry" 2021. page 298.
9. Kabanov N.S. Welding on contact machines. M. Higher School. 2021.
10. Banov M.D. "Technology and equipment of resistance welding, 2018, page 114
11. Dubinin N.P., N.N. Liferenko, A.D. Khrenov. Technology of metals and other structural materials. M. Higher School. 2019 Page 152
12. Likhachev V.L. "Electric arc welding. A manual for welders and welding production specialists", Solon-Press, 2019, page 372
13. "Welding in mechanical engineering" vol. 1, edited by N.A. Olshansky. 2021, page 298

Особенности технологии устройства подземных сооружений в грунтах пльвунного типа

Преснов Олег Михайлович

кандидат технических наук, доцент, Сибирский федеральный университет, presn955@mail.ru

Теляшкин Никита Витальевич

студент, Сибирский федеральный университет, nikitos_24z@mail.ru

Туткина Ксения Эдуардовна

студент, Сибирский федеральный университет, tutkina02@mail.ru

Иванов Владислав Станиславович

студент, Красноярский институт железнодорожного транспорта, wased1290@gmail.com

Пльвуны - это горные породы в пльвунном состоянии, насыщенные водой, способные разжижаться под механическим воздействием при вскрытии его котлованами и другими выработками. В нашей стране достаточно много территорий с таким типом грунта. При нынешнем развитии подземного строительства, включающего в себя проходки различных тоннелей, шахт, разработки котлованов, поставленную проблему можно назвать актуальной. В данной статье мы проанализируем некоторые из способов, выделим их преимущества и недостатки и сделаем вывод о том, какой из методов более целесообразен для подземного строительства.

Ключевые слова: пльвуны, подземное строительство, закрепление грунтов, силикатизация, искусственное замораживание, водопонижение, иглофильтр, неустойчивый грунт, оборудование вакуумного водопонижения, глубинные насосы.

Пльвуны - это горные породы в пльвунном состоянии, насыщенные водой, способные разжижаться под механическим воздействием на него при вскрытии его котлованами и другими выработками [1,2]. Грунтами пльвунного типа считаются преимущественно пески и супеси. В нашей стране достаточно территорий с таким типом грунта. При нынешнем развитии подземного строительства, включающего в себя проходки различных тоннелей, шахт, разработки котлованов, поставленную проблему можно назвать актуальной. В настоящее время используются различные способы для решения этого вопроса, и в данной статье мы проанализируем их.

Основным методом является силикатизация. Им пользуются при строительстве метрополитенов. Грунты закрепляются под фундаментами сооружений, которые расположены вблизи трассы метрополитена. Это необходимо для защиты подземных коммуникаций от просадок и возможных осадков при проходке тоннелей закрытым способом, а также в других случаях. Способ применяется для закрепления песков, в том числе пылеватых, пльвунов и лессовидных грунтов. Сухие и водонасыщенные песчаные грунты закрепляются поочередным нагнетанием в грунт растворов хлористого кальция. Данный процесс называется силикатизацией [3]. Вследствие этого происходит химическая реакция, приводящая к образованию нерастворимых соединений, которые уже в свою очередь и повышают прочностные характеристики грунта. В зависимости от физико-механических свойств грунтов и гидрогеологических условий закрепляемого участка выбирают концентрацию и рецептуру растворов. Силикатизация может быть однорастворной и двухрастворной. Первый метод применяется для почвы с мелким и среднезернистым песком, коэффициент фильтрации которой колеблется от 0,5 до 20 м/сут. В этом случае гелеобразующую смесь из раствора силиката натрия с отвердителем вводят в грунт как одно целое, что значительно повышает прочность грунта. При втором способе предусматривается последовательное введение в грунт жидкого стекла и хлористого кальция, в результате чего образуется гель кремниевой кислоты. Затвердевание происходит в первые 24 часа, а затем замедляется. Через 3 месяца грунт полностью затвердевает. Прочность грунта на сжатие достигает 4-5 МПа [4,5].

Данным способом пользовались при строительстве некоторых станций Московского метрополитена. Если быть точнее, участок от «Комсомольской» до «Библиотеки им. Ленина» строился преимущественно на большой глубине закрытым способом с использованием сжатого воздуха.

Силикатизацию можно использовать в виде способа постоянного закрепления грунтов оснований зданий, сооружений на весь их эксплуатационный период, что является несомненным плюсом в пользу данного методов. Кроме того, к положительным свойствам также можно отнести отсутствие необходимости в специальном оборудовании при работе, существенное улучшение характеристик грунта и достаточно большой радиус усиления грунта (вокруг скважины около 1 м). Но в противовес всему этому идет высокая стоимость химических веществ и длительный процесс затвердевания, являющиеся довольно важными факторами при выборе подходящего метода.

С основным способом, при необходимости, используют искусственное замораживание. Данным методом пользуются при проходке стволов шахт, тоннелей, при строительстве станций, разработке котлованов и т.д. Способ искусственного замораживания применяется для придания временной прочности пльвунным грунтам. Позволяет создать надежное ограждение прямоугольного, кругового очертания из замороженного

грунта, препятствующее проникновению грунтовой воды [6]. Данное ограждение воспринимает давление окружающей выработки, котлована грунта и гидростатический напор грунтовых вод. Этот метод позволяет закреплять грунты различных пород, а также создает мощную стену, не требующую крепления. Более современными способами являются низкотемпературное замораживание с использованием жидкого азота и замораживание грунта с применением твердых криоагентов в подземном строительстве. Распространенным способом является замораживание грунтов рассольным способом в силу своей надежности [7]. Данная технология обеспечивает необходимые условия для проходки тоннелей протяженностью более 100 метров [8]. Для этого бурят скважины, в которые нагнетают чаще всего охлажденный раствор хлористого кальция, обладающий способностью оставаться жидким даже при отрицательных температурах. В результате вокруг скважины создается зона охлаждения пород с температурой -20 до -40 °С.

Этот метод является достаточно распространённым, так как им пользуются уже долгие годы. Еще в 30-е годы прошлого века при строительстве в столице первого метро строители столкнулись с проблемой гидрогеологических условий. Решением же стало применение системы от обрушения грунта и других типичных трудностей, угрожающих тоннелям, а именно системы заморозки грунта. Этот метод применялся при строительстве таких станций метрополитена, как - «Комсомольская», «Красные Ворота» и «Лубянка».

Данный метод довольно универсален для стабилизации грунтов и обеспечения возможности ведения работ в водоносных породах, но в то же время оно имеет ряд недостатков: подготовительные работы сложны, сам процесс замораживания является длительным, стоимость таких работ довольно высока. Нельзя не отметить и тот факт, что данный метод применяется лишь для временного закрепления грунта.

Еще одним дополнительным методом является искусственное водопонижение, используемое при подземном строительстве. Для водопонижения обычно применяют различные иглофильтровые установки [9], оборудования вакуумного и забойного водопонижения и глубинные насосы, которые устанавливаются в водопонижающие скважины [10]. Способ основывается на приобретении поверхностью воды в грунте воронкообразной формы при откачке грунтовых вод, поступающих в скважину, котлован или подземную выработку. Данная поверхность называется депрессионной, а пространство между этой поверхностью и непониженной поверхностью грунтового потока — депрессионной воронкой. Во время откачки воды эта воронка увеличивается как по площади распространения, так и в глубину. При поддержании постоянной интенсивности откачки со временем воронка перестает разрастаться. Целью водопонижения является развитие и поддержание грунтов в осушенном состоянии на протяжении всего периода возведения сооружения.

В данном методе подготовка является более длительной и трудоёмкой, но в сложных гидрогеологических условиях этот именно последний оказывается более действенным и эффективным.

Выводы:

Силикатизация является эффективным способом закрепления грунтов на долгое время при подземном строительстве, поэтому он считается основным. В зависимости от физико-механических свойств грунтов раствор может быть однорастворный с применением силиката натрия с отвердителем и двухрастворный с использованием жидкого стекла и хлористого кальция. Методы искусственного замораживания и искусственного водопонижения применяются в качестве вспомогательных для временного закрепления.

Литература

1. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП 2-94-80 – Введ. 1.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 53 с.
2. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация - Введ. 1.01.2021. – М.: Минрегион России, 2020. – 57 с.
3. Строительство метрополитенов : [Учеб. для проф. обучения рабочих на пр-ве] / С. Н. Власов, В. В. Торгалов, Б. Н. Виноградов; Под ред. С. Н. Власова. - Москва : Транспорт, 1987. 277 с.
4. Соколович В. Е./ Химическое закрепление грунтов / М: Стройиздат, 1980. - 119 с.
5. Ржаницын Б. А. / Закрепление грунтов химическим способом / НКТП СССР. Главстройпром. Всес. науч.-иссл. ин-т водоснабжения, канализации, гидротехн. сооружений и инж. гидрогеологии Водгео. - Москва; Ленинград: Онти. Глав. ред. строит. лит-ры, 1935 (Ленинград : тип. им. Бухарина). - Обл., 108 с.
6. Забенкова, Н. А. Анализ вариативных способов заморозки грунта / Н. А. Забенкова, Н. С. Галкин, К. Л. Стоякова, Е. М. Бесфамильная. — Текст : непосредственный // Техника. Технологии. Инженерия. — 2018. — № 1 (7). — С. 32-35.
7. СП 45.13330.2017 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 – Введ. 28.08.2017. – М.: Минстрой России, 2017. – С. 146-149.
8. Безродный К.П., Салан А.И., Маслак В.А., Марков В.А., Лебедев М.О. Практика внедрения безосадочных технологий при строительстве Санкт-Петербургского метрополитена// Записки Горного института. – 2012. – т. 199. – С. 190-194.
9. Краковский Б.С. Иглофильтровая установка вакуумного водопонижения / Б.С. Краковский, К.С. Боголюбов, А.С. Кузьмина, А.В. Шабатин, Е.П. Афонин, Л.А. Титов // Патент РФ № 1131974/30.12.1984.
10. СП 22.13330.2017 Основания зданий и сооружений. М.: ЦПП, 2017. – С. 146-149.

Features of the technologies of underground structures construction in quicksand soil.

Presnov O.M., Telyashkin N.V., Tutkina K.E., Ivanov V.S.

JEL classification: L61, L74, R53

Quicksand is a rock in a quicksand state, saturated with water and capable of liquefying under mechanical action during opening it with pits and other works. There are quite a lot of territories with this type of soil in our country. The posed problem can be called urgent with the current development of underground construction, which includes the sinking of various tunnels, mines, and excavation pits. In this article, we will analyze some of the methods, highlight their advantages and disadvantages, and conclude which method is more appropriate for underground construction.

Keywords: quicksand, underground construction, soil consolidation, silicization, artificial freezing, lowering the groundwater level, needle filter, unstable soil, equipment for vacuum lowering the groundwater level, deep pumps.

References

1. SP 91.13330.2012 Underground mine workings. Updated edition of SNiP 2-94-80 – Introduced. 01/01/2013. – M.: Ministry of Regional Development of Russia, 2012. – 53 p.
2. GOST 25100-2020 Soils. Classification - Intro. 01/01/2021. – M.: Ministry of Regional Development of Russia, 2020. – 57 p.
3. Construction of subways: [Text. for prof. training of workers at production] / S. N. Vlasov, V. V. Torgalov, B. N. Vinogradov; Ed. S. N. Vlasova. - Moscow: Transport, 1987. 277 p.
4. Sokolovich V. E. / Chemical consolidation of soils / M: Stroyizdat, 1980. - 119 p.
5. Rzhantsyn B. A. / Consolidation of soils by chemical means / NKTP USSR. Glavstroyprom. All scientific research Institute of Water Supply, Sewerage, Hydraulic Engineering. structures and engineering hydrogeology of Vodgeo. - Moscow; Leningrad: Onti. Head. ed. builds. literature, 1935 (Leningrad: typ. named after Bukharin). - Region, 108 p.
6. Zabenkova, N. A. Analysis of variable methods of soil freezing / N. A. Zabenkova, N. S. Galkin, K. L. Stoyakova, E. M. Besfamilnaya. — Text: direct // Technology. Technologies. Engineering. — 2018. — No. 1 (7). — P. 32-35.
7. SP 45.13330.2017 Earthworks, bases and foundations. Updated edition of SNiP 3.02.01-87 – Introduced. 08/28/2017. – M.: Ministry of Construction of Russia, 2017. – P. 146-149.
8. Bezrodny K.P., Salan A.I., Maslak V.A., Markov V.A., Lebedev M.O. The practice of introducing sediment-free technologies during the construction of the St. Petersburg metro // Notes of the Mining Institute. – 2012. – t. 199. – P. 190-194.
9. Krakovsky B.S. Wellpoint filter unit for vacuum water reduction / B.S. Krakovsky, K.S. Bogolyubov, A.S. Kuzmina, A.V. Shabatin, E.P. Afonin, L.A. Titov // RF Patent No. 1131974/12/30/1984.
10. SP 22.13330.2017 Foundations of buildings and structures. M.: TsPP, 2017. – pp. 146-149.

Особенности принципов и признаков устойчивой архитектуры при организации жилой среды современных типов расселений

Ханани Махмуд И М

аспирант, Российский университет дружбы народов,
hanani.mahmoud@hotmail.com

Введение. Обеспечение установленного уровня комфорта и безопасности жилого пространства является актуальной задачей архитектурно-строительной деятельности, которая решается с учетом многочисленных и разнообразных факторов. Основная цель работы состоит в определении особенностей устойчивой архитектуры жилых образований в составе современных систем расселений. Предметом исследований являются принципы формирования эффективных и устойчивых архитектурных объектов жилой среды. **Материалы и методы.** Общепринятые теоретические методы исследований, при помощи которых проводится анализ верифицированных данных, составляющих теоретическую основу принятой научной гипотезы. Использован системный анализ предпосылок возникновения и развития представлений об организации устойчивой архитектуры жилых образований. **Результаты.** Проведен анализ особенностей, свойств и состояний современных систем расселений. Разработаны принципы и модель формирования устойчивой архитектуры жилых образований. **Выводы.** Концепция устойчивости архитектуры является современным развитием исторических представлений об идеальной организации жилой среды. К числу основных признаков состояния устойчивости жилой среды отнесены: гармоничное взаимодействие жилых объектов жилого назначения с природной средой и полифункциональный формат функционирования архитектурного пространства.

Ключевые слова: жилая среда, системы расселений, устойчивая архитектура, признаки, принципы, экология, нормы и стандарты, теоретическая модель.

Введение

Потенциал современной архитектурной и градостроительной деятельности во многом определяется перспективой функционально-территориального развития существующих и новых систем расселения городского (включая городские агломерации и мегаполисы) и сельского типов, как предметной области приложения традиционных и современных (инновационных) методов и приемов архитектурно-художественного творчества в динамично изменяющихся социально-культурных, экономических и природно-климатических условиях [1,2].

Эволюцию развития архитектурных и конструктивных решений жилых образований можно рассматривать, как историю освоения природного пространства с целью создания искусственной среды, необходимой для обеспечения процессов своей жизнедеятельности. Архитектурные (композиционные, конструктивные, художественные) особенности реализации жилых образований в значительной степени способствуют пониманию ценности формирования жилого пространства в составе городской или сельской среды прошедших исторических эпох.

Урбанизация (от латинского: «urbanus» — город) населенных пунктов и селитебных территорий является наиболее заметным историческим процессом, сопровождающим развитие производственных, культурных и общественных отношений в индустриальный период развития. Большинство изменений в экономическом и социальном развитии связано именно с явлением урбанизации систем расселений [3,4,5].

На Рисунке 1 представлены примеры состояния урбанизованных систем расселений городского типа (включая территории жилых районов), образованных в течение индустриального периода.



а) город Лагос, Нигерия (Lagos City, Nigeria)



б) город Токио, Япония (Tokyo city, Japan)



е) город Мехико, Мексика (Mexico City, Mexico)



а) город Сан-Паулу, Бразилия (city of São Paulo, Brazil)

Рис.1. Состояния урбанизованных городских систем расселения (мегаполисов) индустриального периода

Завершившийся, индустриальный период развития цивилизации отмечен доминирующим влиянием человеческой (антропогенной) деятельности на изменение климата и окружающее природное и искусственное пространство систем расселения. Фетиш экономического роста, прогресса и повышения уровня жизни урбанизованных систем расселения закономерно приводит к истощению ресурсов планеты, критическому росту количества отходов, отравляющих воздушную, водную и грунтовую среду (Рисунок 2).

Можно признать логичным, что этот же период развития возродил исторический интерес к аспектам архитектурной экологии, как способа решения задачи формирования среды, экологически устойчивой для будущих поколений, желательного для подавляющего большинства населения планеты («антропологический оптимизм»). Учет темпов роста ухудшения состояния окружающей среды и возможных негативных изменений климата посредством реализации принципов формирования устойчивого и гармоничного взаимодействия с окружающей природным пространством становится все более заметным явлением в современной архитектурной (архитектурно-строительной, градостроительной) деятельности.

Одно из наиболее динамично развивающихся современных направлений, ориентированное на реализацию экологических приоритетов в отдельных архитектурных образах, градостроительных образованиях, национальных стандартах жизнедеятельности и прогрессивных, мировых стратегиях, получило название архитектурной экологии или аркологии (от английского: «arcology»). Под направлением «архитектурная экология» («аркология») подразумевается синтез экологии с ар-

хитектурой, как один из объективных, социально обусловленных запросов современного общества на организацию комфортной и безопасной жилой среды существующих и перспективных систем расселения. Архитектурная экология ориентирована на системный анализ и прогноз экологических последствий формирования архитектурного пространства, включая жилую среду и условия функционирования жилых образований для окружающих природно-ландшафтных ресурсов [6, 7, 8].



а) загрязнение городской территории (г. Лагос) Urban pollution (Lagos)



б) загрязнение воздушной и водной среды (г. Пекин) air and water pollution (Beijing)

Рис.2. Негативные последствия урбанизации городских систем расселения (мегаполисов) индустриального периода

Архитектурная экология характеризуется наличием очевидных признаков утопического начала, которые являются современной трансформацией исторических концепций в отношении организации «идеального мира», одновременно с этим, в положениях аркологии отчетливо указаны направления прагматической реализации экологических приоритетов, прежде всего, с целью критического анализа текущей ситуации и разработки альтернативных, инновационных и убедительных направлений организации окружающего (архитектурного) пространства. В разработке и привлечении элементов утопического мышления для разработки принципов формирования устойчивой, эффективной и безопасной жилой среды присутствуют риски трансформации итогов результатов в антиутопию, но, гораздо больше опасностей ожидает при отсутствии утопического мышления в архитектурной деятельности. Предметом деятельности архитектурной экологии становится постоянное экологическое образование и воспитание жителей систем расселения посредством формирования и поддержки чистой, эстетичной и устойчивой архитектурно-ландшафтной среды систем расселения [9, 10, 11].

Материалы и методы

Методическая основа исследований включает основные анализ научных трудов, материалов методической литературы, отечественного и зарубежного опыта в отношении решения теоретических и практических задач архитектурной деятельности, направленной на формирование устойчивых, комфортных и безопасных объектов жилой среды.

В процессе исследования применялись диалектический подход, общепринятые логические методы (анализ, системный подход, обобщение), методы системотехнического анализа и общей теории систем, экспертных оценок (выводов, заключений), математической статистики, прогнозирования, сравнительного анализа и их синтез.

Эмпирическую базу (основу) исследования составили: статистические и другие информационные источники, материалы, характеризующие проектную, исследовательскую и архитектурную (архитектурно-строительную, градостроительную) деятельность структур и организаций Российской Федерации, материалы зарубежных исследований и проектных решений в области строительства, экспертные заключения, образовательные, научные, законодательные, нормативно-правовые документы в архитектурной и строительной областях.

Оценка состояний архитектурных объектов жилого назначения осуществляется с использованием действующих положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов (норм, правил, рекомендаций, стандартов) и предназначена для выявления проблемных ситуаций, состояний и явлений в отношении воздействий на окружающую природную среду (экологическую нагрузку). Применение экологических стандартов в отношении функционирования архитектурных объектов позволяет осуществлять аргументированное и обоснованное управление процессами и результатами экологической нагрузки, способствует рациональному расходованию природных ресурсов (прежде всего, не возобновляемых), а также ограничению масштабов антропогенной трансформации окружающей среды.

Результаты исследования

Концепция устойчивой архитектуры жилых образований в составе современной системы расселения городского типа подразумевает рациональную организацию структурных элементов (объектов, организаций, предприятий) и связей между ними, предназначенных для обеспечения основных процессов жизнедеятельности и сопровождающихся проявлением индивидуального (персонального) отношения к конкретному жителю и вниманием к его потребностям и пожеланиям.

Анализ основных направлений формирования устойчивой архитектуры жилого пространства показал включает следующие основные принципы его образования и функционирования [12,13,14]:

– принцип *системного подхода* к предметно-пространственной и масштабной организации жилого пространства с учетом многочисленных и разнообразных факторов влияния: композиционных, градостроительных, природно-климатических, ландшафтных, социально-экономических, экологических;

– принцип *обеспечения показателей функционального качества* жилых образований для каждого из этапов жизненного цикла;

– принцип *гармонизации баланса функциональной насыщенности* градостроительных образований, для которых возможно формирование жилой среды, при безусловном приоритете реализации жилой функции;

– принцип *гибкости, адаптability и полифункциональности* объектов архитектурного пространства, обеспечивающих реализацию жилой функции соответствующего градостроительного образования;

– принцип *формирования условий эффективного использования* энергии и ресурсов (прежде всего, природных), необходимых для обеспечения условий комфорта и безопасности процессов жизнедеятельности;

– принцип *превентивного прогноза рисков* (моделирования) проявлений и возможных неблагоприятных последствий для функционирования жилой среды вследствие антропогенных аварий и природно-климатических катаклизмов;

Жилая функция (в формате соответствующих масштабов жилых образований) может быть организована на территориях функциональных (городских) зон: общественно-деловой, рекреационной, инженерных сетей и транспорта. В свою очередь, территория жилой зоны городской среды может включать архитектурные (градостроительные) объекты производственного, общественно-делового, рекреационного, культурного функционального назначения, коммунального и сельского хозяйства.

Например, рациональная интеграция предприятий общественно-делового и культурного назначения (бизнес-центров, торгово-развлекательных центров, спортивных, научных, ученых заведений) в территориально-пространственную структуру не только заметно снизит нагрузку на транспортную систему города, но и повысит привлекательность его периферийных («спальных», «депрессивных») районов. В свою очередь, устойчивый уровень функциональной эффективности транспортного обеспечения становится обязательным условием и признаком состояния современной системы расселения городского типа (в особенности, для крупных городов, мегаполисов и городских агломераций), важным элементом социальной безопасности и комфорта городского населения, объективным фактором оценки градостроительной организации [15,16,17].

На Рисунках 3,4 представлен пример анализа возможностей (теоретической модели) формирования устойчивого, многофункционального жилого пространства и расширения диапазона функционального баланса территории жилой зоны (при сохранении приоритета основной, жилой функции), расположенной на участке территории городской среды.



а) базовая функциональная насыщенность территории жилой зоны
б) расширенный диапазон функциональной насыщенности территории жилой зоны

Рис.3. Теоретическая модель расширения диапазона функциональной насыщенности и устойчивости территории жилой зоны (микрорайона) городской среды



Рис. 4. Вариант проектного решения в отношении расширения диапазона функциональной насыщенности и устойчивости территории жилой зоны (микрорайона) городской среды

Расширение диапазона функционального баланса территории жилой зоны можно рассматривать (одновременно с принципами обеспечения комфорта и безопасности процессов жизнедеятельности) в качестве перспективного направления формирования и обеспечения устойчивости и эффективности функционирования, как, собственно, архитектурного пространства жилых образований, так и города в целом — поскольку основная и первоначальная (жилая) функция сохраняет свою исходную значимость, а перспективные, дополнительные функции получают предпосылки для формирования и последующего развития.

Заключение и обсуждение

Эффективность и устойчивость функционирования жилых образований (районов, зон) характеризуется рядом принципов организации устойчивой жилой среды, включающих признаки и показатели живого (активного), безопасного, здорового функционирования современных систем расселений [18,19].

Во всех отмеченных признаках просматривается приоритет человеческого фактора (жизнедеятельности), как основного вектора приложения архитектурной деятельности в отношении формирования функционального качества и устойчивости функционирования архитектурных объектов.

Методические основы концепции архитектурной экологии формируют экологический базис устойчивости архитектурного пространства жилых образований и включают следующие основные аспекты практической деятельности:

- формирование устойчивой и эффективной среды функционирования отдельных объектов и комплексных образований жилого назначения;
- экологические основы взаимодействия с объектами и предметами окружающего естественного и искусственного пространства;
- охрану окружающей среды средствами и методами архитектурного проектирования;

– повышение стандартов жизнедеятельности в закрытых пространствах (зданиях и сооружениях) и на открытых пространствах городской среды;

– организация общественного, социального и культурного контроля состояния и экологического соответствия объектов и предметов архитектурного пространства.

Анализ состояния и эффективное управление процессами урбанизации территорий жилых зон современных систем расселений является ключевым аспектом развития и совершенствования концепции архитектурной экологии (аркологии). В данном контексте «управление» означает не только и не столько реализацию программ мероприятий, направленных на снижение или полное устранение отрицательных последствий экологической нагрузки от функционирования жилых образований, сколько превентивное предупреждение рассматриваемых отрицательных явлений (шума, вибрации, электромагнитного и ионизирующего излучения, загрязнения воздушных, почвенных, водных ресурсов).

Оценка состояний архитектурных объектов жилого назначения осуществляется с использованием действующих положений нормативно-правовых и нормативно-технических документов (норм, правил, рекомендаций, стандартов) и предназначается для выявления проблемных ситуаций, состояний и явлений, прежде всего, в отношении воздействий на окружающую природную среду [20,21].

Применение экологических норм в отношении оценки устойчивости функционирования архитектурных объектов позволяет осуществлять аргументированное и обоснованное управление процессами и результатами экологической нагрузки, способствует рациональному расходованию природных ресурсов (прежде всего, не возобновляемых), а также ограничению масштабов антропогенной трансформации окружающей среды. Развитие экологических норм, критериев и стандартов является эффективным средством совершенствования материалов, конструкций и технологий, ориентированных на минимизацию негативных последствий от функционирования жилых образований современных систем расселений.

Литература

1. Краснопольская М.А. Архитектура, строительство, градостроительство — концепции современности // Социально-гуманитарное обозрение. 2018. № 3. С. 125–127.
2. G. Muthu Shoba Mohan. Principles of Architecture. Oxford: Oxford University Press, 2018, 316 p.
3. Глазычев В.Л. Урбанистика. М.: Европа, 2008, 808 с.
4. Мусинова Н.Н. Проблемы урбанизации в контексте формирования комфортной городской среды // Вестник университета. 2019. № 6. С. 27–31.
5. Banerjee T., Loukaitou-Sideris A. Companion to Urban Design. London: Routledge, 2011, 736 p.
6. Paolo Soleri. Arcology: The City in the Image of Man. Cambridge: MIT Press, 1973, 256 p.
7. Paola Sassi. Strategies for Sustainable Architecture. London: Routledge, 2016, 312 p.
8. Родионовская И.С., Дорожкина Е.А. Ландшафтно-аркологический подход к проектированию жилой застройки // Инновации и инвестиции. 2021. № 10. С. 124–127.
9. Орлов Е.А. Эволюция архитектурных теорий: от утопий XX века к современным методам прогнозирования будущего // Инновации и инвестиции. 2020. № 5. С. 18–24.
10. Alan Marshall. Ecotopia 2121: A Vision for Our Future Green Utopia? in 100 Cities. New York: Arcade, 2016, 320 p.
11. Денисенко Е.В. Принципы формирования архитектурного пространства на основе биоподходов: дисс. ... канд. техн. наук. Казань, 2013. 326 с.

12. Carmela Cucuzzella, Sherif Goubran. Sustainable Architecture – Between Measurement and Meaning. Wilmington, DE: Vernon Press, 2020, 176 p.

13. Салмина О.Е., Быстрова Т.Ю. Генезис устойчивой архитектуры: от пассивного дома к активному дому // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2016. № 3. С. 28–39.

14. Романова А.Ю. Трансформация идеи: от «идеального города» к «городу будущего» // Architecture and Modern Information Technologies. 2015. № 1(30). С.25–31.

15. Энгельгардт А.Э., Липовка А.Ю., Федченко И.Г. Международный опыт индексирования качества городской среды // Урбанистика. 2018. № 4. С.77–87.

16. Лига М.Б., Щеткина И.А., Захарова Е.Ю. Качество жизни в современной науке и практике: теория и эмпирия // Гуманитарный вектор. 2019. Т. 14. № 4. С.39–46.

17. Javier Martinez, Claudia Andrea Mikkelsen, Rhonda Phillips. Handbook of Quality of Life and Sustainability. New York: Springer Cham, 2020, 551 p.

18. Gehl Jan, Gemzøe L, Kirknæs S. New City Life. Copenhagen: Danish Architectural Press, 2006. 188 p.

19. Shruti Tripathi, Rashmi Rai, Ingrid Van Rompay-Bartels. Quality of Life An Interdisciplinary Perspective. London: CRC Press, 2021. 236 p.

20. Воронина А.В. Принципы "эко-реурбанизации" в архитектурном пространстве постиндустриального развития: дисс. ... канд. архит. Нижний Новгород, 2012. 223 с.

21. The Ideal City: Exploring Urban Futures. Berlin: Gestalten, 2021, 256 p.

Features of principles and features stable architecture in organization the living environment for modern types settlements

Hanani Mahmud I M

Peoples' Friendship University of Russia

JEL classification: L61, L74, R53

Introduction: Ensuring the established level comfort and safety at the living space is an urgent task of the architectural and construction activities, which is solved taking into account numerous and various factors. The main purpose of the work is to determine the features for the stable architecture the residential formations as part of modern settlement systems. The subject of the research is the principles at the formation effective and sustainable architectural objects the living environment. **Materials and methods:** Generally accepted theoretical methods in the research, with the help of which the analysis the verified data is carried out, which form the theoretical basis at the accepted scientific hypothesis. A systematic analysis at the prerequisites for the emergence and development ideas about the organization a stable architecture in residential formations was used. **Results:** Analysis of the features, properties and states of the modern settlement systems was carried out. Principles and model at the formation of stable architecture in residential formations have been developed. **Conclusions:** The concept in the architecture sustainability is a modern development of historical ideas about the ideal organization at the living environment. The main signs of the state of stability in the residential environment include: harmonious interaction of the residential buildings for residential purposes with the natural environment and a multifunctional format for the functioning at the architectural space.

Keywords: living environment, settlement systems, sustainable architecture, features, principles, ecology, norms and standards, theoretical model.

References

1. Krasnopol'skaya M.A. Architecture, construction, urban planning - concepts of modernity // Social and Humanitarian Review. 2018. No. 3. pp. 125–127.
2. G. Muthu Shoba Mohan. Principles of Architecture. Oxford: Oxford University Press, 2018, 316 p.
3. Glazychev V.L. Urbanism. M.: Europe, 2008, 808 p.
4. Musinova N.N. Problems of urbanization in the context of creating a comfortable urban environment // University Bulletin. 2019. No. 6. pp. 27–31.
5. Banerjee T., Loukaitou-Sideris A. Companion to Urban Design. London: Routledge, 2011, 736 p.
6. Paolo Soleri. Arcology: The City in the Image of Man. Cambridge: MIT Press, 1973, 256 p.
7. Paola Sassi. Strategies for Sustainable Architecture. London: Routledge, 2016, 312 p.
8. Rodionovskaya I.S., Dorozhkina E.A. Landscape-arcological approach to the design of residential development // Innovations and investments. 2021. No. 10. pp. 124–127.
9. Orlov E.A. The evolution of architectural theories: from utopias of the twentieth century to modern methods of forecasting the future // Innovations and investments. 2020. no. 5. pp. 18–24.
10. Alan Marshall. Ecotopia 2121: A Vision for Our Future Green Utopia? in 100 Cities. New York: Arcade, 2016, 320 p.
11. Denisenko E.V. Principles of the formation of architectural space based on bio-based approaches: dissertation. ...cand. tech. Sci. Kazan, 2013. 326 p.
12. Carmela Cucuzzella, Sherif Goubran. Sustainable Architecture – Between Measurement and Meaning. Wilmington, DE: Vernon Press, 2020, 176 p.
13. Salmiina O.E., Bystrava T.Yu. The genesis of sustainable architecture: from a passive house to an active house // Bulletin of the Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering. 2016. No. 3. pp. 28–39.
14. Romanova A.Yu. Transformation of the idea: from the "ideal city" to the "city of the future" // Architecture and Modern Information Technologies. 2015. No. 1(30). P.25–31.
15. Engelhardt A.E., Lipovka A.Yu., Fedchenko I.G. International experience of indexing the quality of the urban environment // Urbanism. 2018. No. 4. P.77–87.
16. Liga M.B., Shchetkina I.A., Zakharova E.Yu. Quality of life in modern science and practice: theory and empirics // Humanitarian vector. 2019. T. 14. No. 4. P.39–46.
17. Javier Martinez, Claudia Andrea Mikkelsen, Rhonda Phillips. Handbook of Quality of Life and Sustainability. New York: Springer Cham, 2020, 551 p.
18. Gehl Jan, Gemzøe L, Kirknæs S. New City Life. Copenhagen: Danish Architectural Press, 2006. 188 p.
19. Shruti Tripathi, Rashmi Rai, Ingrid Van Rompay-Bartels. Quality of Life An Interdisciplinary Perspective. London: CRC Press, 2021. 236 p.
20. Voronina A.V. Principles of "eco-reurbanization" in the architectural space of post-industrial development: dissertation. ...cand. architect Nizhny Novgorod, 2012. 223 p.
21. The Ideal City: Exploring Urban Futures. Berlin: Gestalten, 2021, 256 p.

Актуальность формирования среды конных комплексов, как общественных пространств

Талавирия Виктория Юрьевна

магистрант кафедры дизайна архитектурной среды, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, vtalavirya@gmail.com

Школьникова Ирина Григорьевна

доцент кафедры дизайна архитектурной среды, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, beckeriga@mail.ru

В статье рассматриваются актуальные тенденции формирования среды конных комплексов, которые являются важным элементом социальной инфраструктуры и предоставляют возможности для взаимодействия различных групп населения. Приведены примеры мировых и отечественных конных комплексов, выявлены приемы и принципы организации архитектурно-дизайнерской среды современного экологичного и многофункционального комплекса. Основываясь на проведенном исследовании, авторы указывают на актуальность и перспективность развития конных центров в качестве общественных пространств. Создание многофункциональных конных комплексов имеет потенциал для решения не только экологических и социо-культурных проблем, но и может стать основой для новой сферы туризма и его положительному влиянию на различные аспекты городского развития, а также в будущем смогут использоваться в качестве основы для развития проектов в области экотуризма.

Ключевые слова: современные пространства, сельскохозяйственные территории, развитие, спортивный объект, ландшафт, конный клуб.

В современном мире создание многофункциональных спортивных комплексов в рекреационных зонах города способствует повышению физической активности населения, вовлечению в активный образ жизни, общению с животными развивает гуманность и благотворно сказывается на психологическом здоровье граждан.

Отношения между лошадей и человеком эволюционировали со временем. С древних времен лошадь для человека была простым средством передвижения и рабочей силой, XVI веке, в Испании впервые появилось словосочетание «конный спорт». В нынешнее время содержание лошади стало являться признаком финансового благополучия и элитарности, а новейшие технологии позволили осуществить сложнейшие конструктивные решения для устройства мест их содержания. Уже во времена Рамзеса II возводились комплексы царских конюшен с возможностью размещения до 450 лошадей, включающие в себя бассейны и траншеи для сбора отходов и дальнейшего их использования в земледелии. Позднее, с появлением первых конных игр, устраивались ипподромы, цирки, поля для игры в поло. В средневековье предпочтению предавались рыцарские турниры для тренировки кавалерии, а в 16 веке было дано начало классической, предшествующей современной, выездке [1]. Таким образом, конный мир всегда был сопровожден возведению сооружений для наблюдения зрелищных выступлений и соревнований.

Задача статьи выявить перспективные направления развития дизайна архитектурной среды конных комплексов, которые включают в себя спортивно-оздоровительные, туристические и просветительские функции. Одним из важных аспектов исследования является изучение мировых и отечественных трендов в данной области.

В настоящее время в России действует около трехсот конноспортивных центров с преобладающим частным капиталом. Тенденции развития конного спорта как образа жизни и перспективного направления бизнеса обсуждались на сессии Петербургского международного экономического форума в июне 2023 года. Отмечено, что конный спорт важное направление для инвестиций в индустрию. Спортивное коневодство и конюшенное дело стали основой для развития девелоперского бизнеса, основанного на базе конно-спортивных клубов и конюшнях. Конная индустрия, как часть экономики, может стать источником огромного экономического потенциала. Она объединяет несколько секторов народного хозяйства, включая сельское хозяйство (коневодство, коннозаводство), медицину (анималотерапию и иппотерапию), строительство объектов и учреждений конного спорта, образование и профессиональную подготовку, развлекательную индустрию (соревнования, выставки, шоу), производство инвентаря, экипировки, снаряжения, информационные технологии. Способствует решению задач поддержания здорового образа жизни, активного досуга, патриотического воспитания молодежи [2]. В смежных с конным спортом областях создаются 3-4 рабочих места благодаря содержанию одной спортивной лошади.

В основном, люди, занимающиеся конным спортом и оздоровительной верховой ездой, обладают высокой мотивацией и видят лошадь в роли партнера. Многие из них покупают собственных лошадей или арендуют их вместе с другими энтузи-

астами, а также занимаются конным туризмом. В этих областях статистический учет сложен из-за того, что не все, занимающиеся оздоровительной верховой ездой или конным спортом, стремятся участвовать в соревнованиях, что создает сложности при статистическом учете в этих областях [2]. Важным аспектом является возможность сделать конный спорт и получение социальных услуг по адаптивной верховой езде более доступным для всех слоев населения, включая ММГН.

Так же в современных реалиях есть необходимость развивать комплексный и междисциплинарный экологический туризм, который обеспечивает взаимосвязь интересов туризма, культуры и природы. Экологический туризм имеет широкий спектр направлений, в том числе занятия различными видами спорта. В частности, он тесно сопряжен именно с конным спортом. Обустройство рекреационных природных территорий и спортивных сооружений в черте города является актуальной темой в современном обществе и обосновывается необходимостью поиска поддержки внутреннего и въездного туризма в России.

Проведенный анализ литературных и интернет-источников, нормативно-правовых документов и научных трудов в области проектирования конных комплексов выявил ряд интересных исследований, касающихся типологии, объемно-планировочных и конструктивных особенностей конно-спортивных комплексов, а также функционального зонирования их территорий. Особое внимание заслуживают научные исследования Д.Д. Зыбиной и А.М. Гарнец, которые рассмотрели принципы формирования архитектуры конно-спортивных комплексов. В работе С.П. Кудрявцевой и Е.П. Бельцовой рассмотрены проблемы объемно-планировочных решений подобных комплексов [3], так же Д.Д. Зыбиной были обоснованы важные аспекты, связанные с влиянием технологических требований на архитектуру конно-спортивных комплексов [4]. Принципы формирования архитектуры рекреационно-досуговых комплексов были исследованы в работах Е.П. Голубевой [5].

Отдельный блок вопросов связан с востребованным лечебно-досуговым направлением работы конных комплексов. Ингрид Штраус, известный в Германии специалист, доктор медицины и невропатолог, успешно применяла метод иппотерапии для лечения неврологических заболеваний в течение многих лет [6]. Книга Наоми Скотт "Особые потребности, особые лошади" содержит информацию о результатах, достижимых при лечебной верховой езде. Скотт описывает различные техники этого процесса и его преимущества для людей с ограниченными возможностями - от развлекательной езды до участия в соревнованиях [7]. В статье Мальцевой И. Н. и Каганович Н.Н. обсуждается экологический подход к архитектурному проектированию иппологических центров основанных на теории "мягких методов воспитания", в том числе вопросы экологического образования [8]. В исследованиях, проведенных Восколович Н.А., представлены перспективы и особенности развития экологического туризма в России. Новые данные и результаты исследования позволяют получить более полное представление о развитии экологического туризма в стране [9].

Типы и особенности проектирования конных клубов зависят от различных факторов, в том числе: способов организации архитектурно-планировочной и пространственной среды, функционального наполнения, климатических особенностей, градостроительного расположения и социально-экономических аспектов. Как правило имеется тенденция объединения различных функций общественной направленности: спортивной, образовательной, реабилитационной, досугово-развлекательной.

Современные многофункциональные спортивные комплексы играют более значимую роль в формировании облика города, чем раньше. Помимо вовлечения граждан в здоровый образ жизни, на территории конных центров проходят образовательные форумы, фестивали и соревнования международного значения. Развитие индустрии конного спорта в России способствует формированию данной отрасли в соответствии с мировыми стандартами.

Главной задачей при проектировании конного клуба является комплексность подхода. В перспективе городского развития, помимо сохранения существующего ландшафта и природных ресурсов, важно учитывать значимость участка, устойчивость предлагаемого развития территорий в комплексе с формированием сбалансированной среды для существования животных с человеком.

В условиях современной урбанизации, повышения транспортной загруженности и различного вида загрязнений (информационного, шумового и пр.) повышается спрос населения на посещение рекреационных зон. Проектирование и благоустройство на территории природных комплексов оказывает положительный эффект не только на самочувствие населения, но и на экономические факторы развития различных, связанных с ним, индустрий.

Один из основных принципов формирования конных комплексов - это учет потребностей различных групп пользователей. Комплексы должны быть доступны и функциональны для всех категорий посетителей, включая начинающих и опытных наездников, зрителей, детей и людей с ограниченными возможностями. Для этого необходимо предусмотреть различные трассы и участки для разного уровня подготовки, а также обеспечить удобные условия для наблюдения и активного участия в соревнованиях.

Еще одним важным принципом является создание комфортной и безопасной среды для всех пользователей. Для этого необходимо предусмотреть правильное размещение и организацию элементов инфраструктуры, таких как денники для лошадей, площадки для тренировок, зоны отдыха и т.д. Также следует уделять особое внимание безопасности, предусматривая соответствующие меры защиты и контроля.

Одним из приемов формирования конных комплексов является использование современных технологий и инноваций. Например, можно применять системы автоматического полива, освещения и вентиляции, а также использовать специальные программы и приложения для учета и анализа тренировок и соревнований.

Важным аспектом формирования конных комплексов как общественных пространств является их интеграция с другими социальными объектами и мероприятиями. Например, можно предусмотреть возможность проведения выставок, конных театров, фестивалей и других мероприятий, которые будут привлекать как наездников, так и широкую аудиторию.

Проектирование конных клубов является трудоемким и сложным процессом, поскольку для их создания необходимы не только знания в сфере конструирования спортивных сооружений, но погруженность в среду и понимание о работе с сельскохозяйственными животными. Строительство подобных объектов является неотъемлемым фактором устойчивого развития в реалиях современного города. Причиной постепенного преобразования конных комплексов из сельскохозяйственных сооружений в многофункциональные общественные пространства можно назвать изменение потребностей современного социума.

Принципы и приемы формирования конных комплексов можно представить следующим образом:

1) Генеральные планы конных комплексов устроены таким образом, чтобы исключить возможность пересечения потоков гостей клуба, тренеров, лошадей, врачей клиники, животных, находящихся в стационаре и обслуживающий персонал;

2) Проектирование с учетом композиционно-архитектурной целостности спортивного комплекса, состоящего из различных по функциональному назначению блоков. Планировочные схемы могут быть следующих видов: центрально-лучевая, транзитная, моноблочная;

3) Универсальность, мобильность и возможность трансформации проектируемых блоков, обусловленная многофункциональностью использования спортивного центра, а также энергоэффективный подход в использовании водных ресурсов и электроэнергии;

4) Объединение нескольких блоков в единый комплекс с целью повышения эргономичности, энергоэффективности и создания выразительной доминанты относительно окружающей застройки.

5) Использование большепролетных конструкций для устройства манежей до 40 м в ширину без дополнительных опор [3];

6) Проектирование с использованием приема открытых оболочек с пространствами, разграниченными функциональными зонами и температурными требованиями к помещениям. Передвижение между внутренней и наружной средой не должно иметь определенного визуального разграничения [4].

Принципы и приемы формирования среды конных комплексов как общественных пространств:

Создание конных комплексов современного типа требует учета ряда принципов и применения специальных приемов, чтобы они стали удобными и комфортными общественными пространствами.

Во-первых, необходимо уделить внимание размещению комплексов вблизи населенных пунктов, чтобы они были доступны для посещения и использования. Также важно предусмотреть удобный доступ для различных категорий посетителей, включая людей с ограниченными возможностями.

Во-вторых, при формировании среды конных комплексов следует учесть естественные ландшафтные особенности местности. Это позволит не только сохранить естественную красоту окружающей среды, но и создать гармоничное взаимодействие с природой. Для этого можно использовать природные элементы, такие как водоемы, растительность и природные ландшафты.

Примером экологического подхода с интеграцией в существующую среду может служить реализованный в 2023 году проект конюшни в Мексике (рис. 1). В данном проекте активно используется существующий рельеф и природные материалы для благоустройства территории.



Рисунок 1. Пьерда Гранде (Источник: https://www.archdaily.com/999966/piedra-grande-equestrian-club-house-studio-rc-plus-pablo-germenes?ad_source=myad_bookmarks&ad_medium=bookmark-open)

В-третьих, необходимо предусмотреть разнообразные функциональные зоны в комплексе. Конные спортивные площадки, манежи, трассы для прогулок и тренировок, а также комфортные площадки для отдыха и релаксации – все это должно быть организовано так, чтобы каждый посетитель мог найти себе занятие по душе.

Одним из примеров совмещения общественного центра с обучением верховой езде является конный центр в Китае, спроектированный в 2019 г. Целью архитекторов было объединить досуг человека с миром животных. Таким образом была придумана концепция здания, которое в большей степени является лечебным центром для детей с возможностью занятий иппотерапией (рис. 2).



Рисунок 2. Конный центр «Хэй», Китай (Источник: <https://www.archdaily.com/954679/the-hay-equestrian-center-and-eatery-architectkidd/5ff838cc63c017436800023c-the-hay-equestrian-center-and-eatery-architectkidd-photo>)

В-четвертых, важно создать условия для обучения и развития. Для этого необходимо предусмотреть специальные обучающие и тренировочные зоны, а также привлекать квалифицированных тренеров и инструкторов. Также стоит предусмотреть возможности для соревнований и проведения мероприятий, чтобы стимулировать развитие конного спорта и привлечь больше людей к этой деятельности.

В качестве примера создания комфортной среды для пребывания и тренировок был рассмотрен один из самых светлых манежей, построенный при КСК «Звездный», Москва. Помимо использования панорамного остекления на фасаде, в кровле также были спроектированы зенитные фонари для дополнительной инсоляции (рис. 3).



Рисунок 3. КСК «Звездный» (Источник: <http://www.goldmustang.ru/magazine/sport/4092.html>)

Все эти принципы и приемы помогут создать современные конные комплексы, которые станут не только местом для занятий конным спортом, но и удобными и комфортными общественными пространствами, способствующими активному отдыху и развитию различных видов деятельности.

Для формирования комфортной среды на территории конных центров необходимо учитывать несколько аспектов, в основе которых лежит релевантность подобных комплексов [5].

Функциональный аспект:

- 1) вариативность функционального использования подобных комплексов с точки зрения урбанистики;
- 2) разрастание города, функционирование в условиях уплотнения застройки;
- 3) новые формы освоения сельскохозяйственных территорий в контексте современного подхода к планированию и проектированию, направленных на улучшение уровня жизни
- 4) создание новых точек притяжения, буферных зон в черте города, связывающие их с периферией, в контексте взаимосвязанного развития всего города.

Социальный аспект:

- 1) повышение уровня жизни населения;
- 2) развитие оздоровительных комплексов, направленных на обеспечение населения инфраструктурой для ведения здорового образа жизни;
- 3) создание уникальных общественных пространств;
- 4) создание доступной среды для маломобильных групп населения.

Эстетический аспект:

- 1) применение новых материалов и технологий, в том числе многопролетных и сборных конструкций, при проектировании конного комплекса;
- 2) совмещение природной и городской среды посредством дизайна архитектурной среды и ландшафтным дизайном.

Экологический аспект:

- 1) создание буферных зон в черте города;
- 2) повышение гуманистического отношения населения по отношению к животным;
- 3) создание рекреационных зон, сохранение природного ландшафта.
- 4) включение многофункциональных конных комплексов в существующие и вновь организованные маршруты экологического туризма

Экономический аспект:

- 1) реализация спортивных мероприятий на региональном, всероссийском и международном уровне;
- 2) повышение коммерческой привлекательности застраиваемого района, в радиусе которого находится конный комплекс.

Результатом проектирования, основанным на гармоничном использовании приведенных аспектов, будет являться комфортное общественное пространство, объединяющее урбанистический и экологический подходы [10, 12].

Требования к *функциональному зонированию территории* конного комплекса можно представить следующим образом:

- 1) Административно-жилая зона: жилой блок, раздевалки, ресторан, администрация, отель, конференц-центр;
- 2) Блок содержания лошадей: конюшня, прилегающие манежи, плацы, СПА, солярии, бассейны, бочки ;
- 3) Хозяйственный блок: парковки коневозов, хозяйственный двор, сеники, и помещения персонал;
- 4) Медицинские сооружения: блок для занятий ЛФК, ветеринарная клиника, карантинная конюшня.

При проектировании конного комплекса необходимо учитывать следующие рекомендации:

- Осуществлять зонирование таким образом, чтобы хозяйственные зоны не оказывали негативного влияния на прилегающие участки и общественные пространства комплекса.

- Использовать современные архитектурные и инженерные решения, соответствующие нормам строительства, для создания единого архитектурно-художественного облика.

- Размещать хозяйственный блок непосредственно рядом с блоком содержания лошадей.

- Территории медицинского центра изолировать от основного объема конюшни.

- Необходимо обеспечить безопасность и комфорт посетителей. Предусматривать разделение путей передвижения служебного персонала, посетителей и лошадей.

Элементы дизайна-освещение, ограждения, пандусы, и другие инфраструктурные элементы, в том числе навигация по комплексу, помогут предотвратить возможные травмы и обеспечить удобство передвижения.

При благоустройстве территории и организации ландшафта применяют различные подходы и техники для создания пространства, где человек и лошадь могут гармонично сосуществовать, обеспечивая высокий уровень сервиса для каждой стороны. В отделке и фасадных решениях предпочтение отдается современным и натуральным материалам естественных оттенков. В то же время возможен прием контраста с природным окружением и включение акцентных элементов конструкций. В ландшафте используются растения местных видов, поддерживается биоразнообразие, используются новые технологии очистки и использования дождевой воды, а также другие инновационные приемы «зеленой» архитектуры.

Заключение

В ходе проведенного исследования были выявлены актуальные архитектурно-дизайнерские приемы и принципы формирования среды, при учете которых конный комплекс может стать общественным пространством. Данный перечень включает в себя доступность, безопасность, экологичность и многофункциональность.

Опыт создания конных комплексов в странах с различными культурными, климатическими, ландшафтными и социально-экономическими особенностями свидетельствует о перспективности развития общедоступных мест проведения досуга, в следствии чего в проектировании большое внимание уделяется благоустройству территории комплекса, а так же вопросам внутреннего оснащения центра, которое должно обеспечивать требования к содержанию лошадей и комфортное пребывание на территории их владельцев и временных посетителей.

Формирование конных комплексов в качестве общественных пространств требует учета потребностей различных групп пользователей, создание комфортной и безопасной среды, использование современных технологий, интеграцию спортивного направления с другими социальными объектами рекреационно-реабилитационного, образовательного направления, а так же с досуговыми и зрелищными мероприятиями. Это позволит создать привлекательные и функциональные пространства, способствующие взаимодействию различных групп населения.

В качестве многофункционального общественного пространства, а не закрытого клуба, «точки притяжения и роста» конный комплекс оказывает позитивное влияние на популяризацию внутреннего «зеленого» туризма способствует развитию его инфраструктуры в регионах, при этом не оказывая негативного влияния на окружающую среду.

Литература

1. Гарнец, А. М. Эволюция архитектуры конных сооружений: от конюшен Рамзеса II до современных конно-спортивных

комплексов. Часть I. Древний и классический периоды / А. М. Гарнец, Д. Д. Зыбина // Academia. Архитектура и строительство Москва 2015 № 2С. 46-53

2. Программа развития конного спорта в Российской Федерации на 2021-2024 годы [Электронный ресурс] — URL: <https://fksr.org/files/uploads/617114983.pdf?ysclid=ls27gzl7fo62589642> – Дата обращения 25.01.2024

3. Зыбина, Д. Д. Принципы формирования архитектуры конноспортивных комплексов: автореф. дис. канд. архитектуры: 05.23.21 / Д. Д. Зыбина // - Н. Новгород: [б. и.], 2017. - 23 с.

4. Кудрявцева, С.П., Бельцова, Е.П. Объемно-планировочные решения конноспортивного комплекса // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань: ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2016. № 1–2 (15–16). С. 45–4

5. Зыбина, Д. Д., Влияние технологических требований на архитектуру конно-спортивных комплексов / Д. Д. Зыбина // Журнал Academia. Архитектура и строительство Москва 2014 г №С. 33-34

6. Голубева, Е. П. Принципы формирования архитектуры рекреационно-досуговых комплексов: автореф. дис. ... канд. архитектуры: 18.00.02 / Е. П. Голубева. - Н. Новгород: [б. и.], 2006. - 24 с.: ил. - Библиогр.: с. 20-2110 назв.). - Текст: непосредственный.

7. «Иппотерапия. Нейрофизиологическое лечение с применением верховой езды» И. Штраус Москва, РБОО "МККИ", 2000

8. "Special Needs, Special Horses: A Guide to the Benefits of Therapeutic Riding." [Электронный ресурс] — URL: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc271426/> – Дата обращения: 25.01.2024

9. Maltseva, I.N., Kaganovich, N.N., Ecological approach to architectural design of hippological centers [Электронный ресурс] — URL: <https://elar.ufrj.br/bitstream/10995/92325/1/10.1088-1757-899X-687-5-055063.pdf> – Дата обращения 28.01.2024

10. Восколович, Н.А., Особенности развития экологического туризма в России./ Н.А.Восколович//Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. 2018;(3):109-123.

11. Piedra Grande Equestrian Club House [Электронный ресурс] — URL: <https://www.archdaily.com/999966/piedra-grande-equestrian-club-house-studio-rc-plus-pablo-germenos> – Дата обращения 25.01.2024

12. Новиков, В.А. Архитектурная организация сельской среды: учеб. пособие для обучения студентов по направлению "Архитектура" / В. А. Новиков. - Москва: Архитектура-С, 2006 (Ульяновск: ИПК <Ульяновский Дом печати>). - 375, [1] с.

The relevance of the formation of the environment of equestrian complexes as public spaces

Talavirya V.Yu., Schkolnikova I.G.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

The article discusses current trends in the formation of the environment of equestrian complexes, which are an important element of social infrastructure and provide opportunities for interaction between different groups of the population. Examples of world and domestic equestrian complexes are given, techniques and principles of organizing the architectural and design environment of a modern eco-friendly and multifunctional complex are revealed. Based on the conducted research, the authors point to the relevance and prospects of the development of equestrian centers as public spaces. The creation of multifunctional equestrian complexes has the potential to solve not only environmental and socio-cultural problems, but also can become the basis for a new field of tourism and its positive impact on various aspects of urban development, and in the future can be used as a basis for the development of projects in the field of ecotourism.

Keywords: developed space, agricultural areas, development, sports facility, landscape, equestrian club.

References

1. Garnets, A.M. The evolution of the architecture of equestrian structures: from the stables of Ramses II to modern equestrian sports complexes. Part I. Ancient and classical periods / A.M. Garnets, D. D. Zybina // Academia. Architecture and Construction Moscow 2015No. 2C. 46-53 (in Russian).
2. The program for the development of equestrian sports in the Russian Federation for 2021-2024 [Electronic resource] — URL: <https://fksr.org/files/uploads/617114983.pdf?ysclid=ls27gzl7fo62589642> (in Russian).
3. Zybina, D. D. Principles of the formation of the architecture of equestrian complexes: abstract of the dissertation of the candidate. architecture: 05.23.21 / D. D. Zybina // - N. Novgorod: [B. I.], 2017. - 23 p. (in Russian).
4. Kudryavtseva, S.P., Beltsova, E.P. Spatial planning solutions of the equestrian complex // Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region: scientific and Technical Journal / Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering. Astrakhan: GAOU JSC VO "AGASU", 2016. № 1-2 (15-16). Pp. 45-4 (in Russian).
5. Zybina, D.D., The influence of technological requirements on the architecture of equestrian sports complexes / D.D. Zybina // Academia Magazine. Architecture and Construction Moscow 2014 No. 33-34 (in Russian).
6. Golubeva, E. P. Principles of the formation of the architecture of recreational and leisure complexes: abstract ... cand. architecture: 18.00.02 / E. P. Golubeva. - N. Novgorod: [B. I.], 2006. - 24 p.: ill. - Bibliogr.: pp. 20-2110 titles.). - Text: direct. (in Russian).
7. "Hippotherapy. Neurophysiological treatment using horseback riding" I. Strauss Moscow, RBOO "MKKI", 2000 (in Russian).
8. "Special needs, Special Horses: A Guide to the benefits of therapeutic riding." [Electronic resource] — URL: <https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc271426>
9. Maltseva, I.N., Kaganovich, N.N., Ecological approach to architectural design of hippological centers [Electronic resource] — URL: <https://elar.ufrj.br/bitstream/10995/92325/1/10.1088-1757-899X-687-5-055063.pdf>
10. Voskolovich, N.A., Features of the development of ecological tourism in Russia./ N.A.Voskolovich//Bulletin of the Moscow University. Series 6. Economics. 2018;(3):109-123. (in Russian).
11. Piedra Grande Equestrian Club House [Electronic resource] — URL: <https://www.archdaily.com/999966/piedra-grande-equestrian-club-house-studio-rc-plus-pablo-germenos>
12. Novikov, V.A. Architectural organization of the rural environment: studies. a manual for teaching students in the field of Architecture / V. A. Novikov. - Moscow: Architecture-C, 2006 (Ulyanovsk: ИПК <Ulyanovsk House of Printing>). - 375, [1] p. (in Russian).

Агропродовольственный комплекс, как пространство экономических взаимодействий

Коваленко Юлия Николаевна

к.э.н., доцент, доцент Базовой кафедры финансового контроля, анализа и аудита Главного контрольного управления города Москвы Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, yuliya.severina@gmail.co

Улезько Андрей Валерьевич

д.э.н., профессор, главный научный сотрудник, Научно-исследовательский институт экономики и организации агропромышленного комплекса Центрально-Черноземного района - филиал ФГБНУ «Воронежский федеральный аграрный научный центр имени В.В. Докучаева», a1e187@rambler.ru

Агропродовольственный комплекс рассматривается как территориально-отраслевое формирование, функционирующее в границах административно-территориальных образований и объединяющее производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции, а также субъектов их инфраструктурного обеспечения, как пространство экономических взаимодействий формирующих его субъектов. В качестве наиболее значимых особенностей агропродовольственного комплекса, как пространства взаимодействий формирующих его субъектов выделяются: неоднородность аграрного сектора и большое число хозяйствующих субъектов, в т.ч. субъектов малого агробизнеса, характеризующихся сложностью реализации их производственного потенциала, существенную дифференциацию сельскохозяйственных производителей по уровню концентрации капитала и масштабам производства, многоотраслевой характер большинства субъектов аграрного сектора и их значительную пространственную протяженность, специфику технологий хранения различных видов сельскохозяйственной продукции, низкий уровень технико-технологического развития значительной части хозяйствующих субъектов, широкий ассортимент сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки, высокий уровень концентрации агропромышленного капитала и монополизации локальных аграрных рынков, различный уровень доступности к ограниченным средствам государственной поддержки субъектов крупного, среднего и малого агробизнеса, низкий уровень интеграции сельскохозяйственных производителей в единое информационное пространство агропродовольственного комплекса, необходимость решения проблем социального развития сельских территорий и др.

Ключевые слова: агропродовольственный комплекс, агропродовольственная система, экономические взаимодействия, субъекты взаимодействий, пространство взаимодействий.

Введение. Взаимодействия экономических субъектов являются обязательным условием существования экономических систем, структура которых организуется в виде упорядоченной совокупности формирующих их субъектов и возникающих между ними отношений. При этом совокупность субъектов, интегрирующихся в конкретные экономические системы, во многом определяется функционалом системы, направлением ее деятельности, пространственной протяженностью, спецификой контролируемой территории, особенностью организации внутрисистемных связей и другими факторами, формирующими внутреннюю среду функционирования системы и механизмы ее рационального взаимодействия с внешней средой [1,4,7,12].

В качестве особого типа экономических систем принято выделять территориально-отраслевые системы, к числу которых относятся и агропродовольственные системы. В экономической литературе как аналог понятия «агропродовольственная система» часто используется термин «агропродовольственный комплекс». Но если агропродовольственная система рассматривается, как правило, как любая совокупность интегрирующихся производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции, то агропродовольственный комплекс – как территориально-отраслевое формирование, функционирующее в границах административно-территориальных образований. С точки зрения организации внутрисистемных связей агропродовольственный комплекс целесообразно рассматривать как пространство экономических взаимодействий формирующих его субъектов.

Исследования базируются на обобщении научных подходов к изучению вопросов организации агропродовольственных систем как пространства экономических взаимодействий.

Агропродовольственный комплекс, как особый тип территориально-отраслевых образований, обладает определенным набором свойств, к основным из которых относятся: системность, структурированность, пространственная протяженность, многообразие развиваемых отраслей, сложность и устойчивость внутрисистемных связей, наличие центростремительных сил, эффективность, сбалансированность и др. [6].

В настоящее время сложилось множество подходов к формированию агропродовольственного комплекса как территориально-отраслевой системы и раскрытию его сущностных характеристик. Ряд исследователей [2,3,5] считает, что наиболее часто для определения сущности агропродовольственного комплекса используются либо, функциональный, либо структурный, либо каузальный подходы. Если в рамках первого подхода агропродовольственный комплекс рассматривается как система, реализующая устойчивую совокупность функций, а в рамках структурного подхода – как совокупность иерархически упорядоченных структур, связанных устойчивыми отношениями и связями, то в контексте каузального подхода он представляется как результат интеграции разнородных субъектов под воздействием объективных побудительных причин в виде самоорганизующейся системы, позволяющей учесть и реализовать интересы объединившихся субъектов.

В отличие от агропродовольственного комплекса как формирования территориально-отраслевого типа, агропродовольственные системы рассматриваются как формы организации

цепочек формирования добавленной стоимости, обеспечивающие интеграцию субъектов, реализующих функции производства сельскохозяйственной продукции, ее хранения, транспортировки, переработки и доведения до конечного потребителя, как результат объединения технологически, экономически и организационно взаимодействующих экономических субъектов в рамках отдельных продуктовых цепочек.

Организация территориально-отраслевых комплексов и управление их развитием относится к компетенции государства, а сами комплексы являются инструментом реализации экономической политики и политики пространственного развития страны [9, 10, 11]. Исходя из этого, именно через управление агропродовольственным комплексом государство обеспечивает реализацию своей аграрной политики и обеспечение продовольственной безопасности.

Агропродовольственный комплекс представляет собой особую форму организации взаимодействия субъектов, обеспечивающую активное участие государства в регулировании структуры агропродовольственной системы и процессов внутрисистемных отношений. При этом государство является базовым институтом нормативно-правового обеспечения процессов взаимодействия субъектов, оказывающим влияние на уровень локализации экономического пространства, определяющим цели развития агропродовольственного комплекса, координирующим деятельность экономически, организационно и технологически взаимосвязанных хозяйствующих субъектов, создающим условия сбалансированности развития территориально-отраслевого формирования как объекта государственного управления. Наряду с государством к субъектам взаимодействия в агропродовольственном комплексе относятся производители и переработчики сельскохозяйственной продукции, а также субъекты, реализующие функции их инфраструктурного обеспечения (Рисунок 1).

Производители сельскохозяйственной продукции представлены всеми типами субъектов аграрной сферы (сельскохозяйственные организации различных организационно-правовых, крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели, личные подсобные и другие индивидуальные хозяйства граждан). Формируя ядро агропродовольственного комплекса, сельскохозяйственные производители конкурируют на агропродовольственном рынке пытаясь реализовать конкурентные преимущества, объективно присущие различным категориям хозяйств.

Сфера переработки сельскохозяйственной продукции представлена специализированными предприятиями пищевой и перерабатывающей промышленности с разным уровнем концентрации производства и глубиной переработки, перерабатывающими производствами, организованными крупными и средними сельскохозяйственными производителями, а также субъектами малого агробизнеса и физическим лицами. Если крупные перерабатывающие производства ориентированы на производство массовых видов продовольственных товаров и сырья для других отраслей промышленности, то малые предприятия и индивидуальные производства обеспечивают выпуск пищевой продукции с эксклюзивными потребительскими качествами или продукции, предложение которой на локализованных рынках продовольственных ресурсов ограничено или не устойчиво.

Субъекты инфраструктурного обеспечения формируют условия эффективного функционирования как производителей, так и переработчиков сельскохозяйственной продукции.

К основным типам субъектов инфраструктурного обеспечения предлагается относить субъекты производственной, рыночной, инновационной, информационной инфраструктуры,

социальной инфраструктуры сельских территорий, а также инфраструктуры научного и кадрового обеспечения агропродовольственного комплекса.

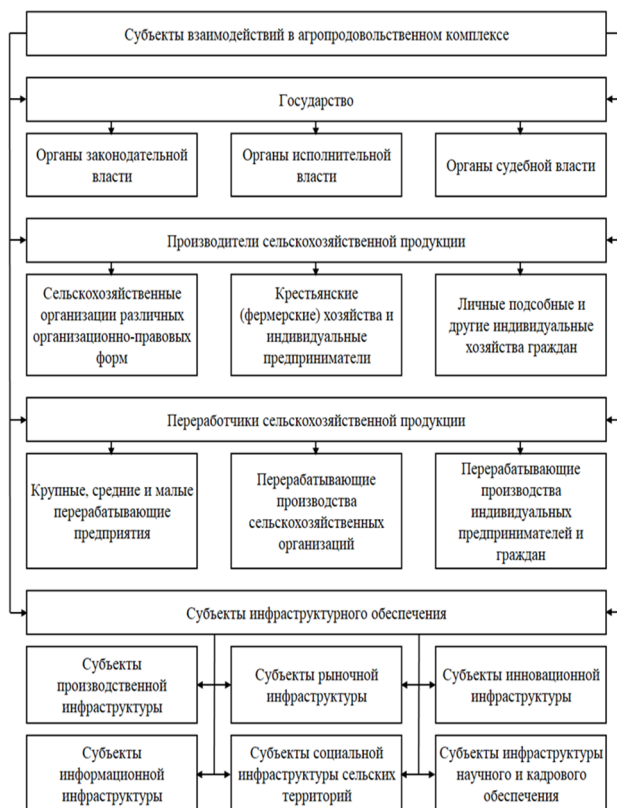


Рисунок 1 – Субъекты взаимодействия в агропродовольственном комплексе

Организация взаимодействия субъектов в рамках агропродовольственного комплекса требует рационального сопряжения отношений горизонтального, вертикального и сетевого типов. Горизонтальные отношения возникают между экономически самостоятельными субъектами, функционирующими на одних и тех же уровнях цепочек создания добавленной стоимости, и оформляются в виде различного рода договоров с целью реализации собственных экономических интересов. Вертикальные отношения формируются в рамках взаимодействия субъектов, представляющих различные звенья продуктовых цепочек, и предполагают наличие субъектов, разрабатывающих правила поведения взаимодействующих агентов, позволяющие обеспечить координацию их деятельности и балансирование индивидуальных интересов. Сетевые отношения характерны для субъектов, вовлеченных в цепочку создания добавленной стоимости на принципах партнерства и равноправия с целью обеспечения роста совокупного синергетического эффекта и создания условий реализации интересов взаимодействующих субъектов, а также для субъектов инфраструктурного обеспечения. Рациональное сочетание описанных типов отношений позволяет обеспечить минимизацию транзакционных издержек, связанных с организацией межсубъектных взаимодействий и координацией деятельности взаимодействующих субъектов, и согласование интересов всех субъектов, интегрированных в агропродовольственный комплекс.

Учитывая, что основным стимулом к взаимодействию хозяйствующих субъектов является потребность в реализации экономических интересов, можно предположить, что выбор

формы взаимодействия субъектов с разнонаправленными интересами будет определяться исходя из их способности субъектов отстаивать собственные интересы и наличия альтернативных вариантов взаимодействий. Если один из субъектов имеет доминирующее влияние, а альтернативного контрагента на локализованном экономическом пространстве нет, то система взаимодействий будет ориентирована, в первую очередь, на реализацию интересов доминирующего субъекта, который и будет определять пропорции распределения дохода между субъектами, вовлеченными в ту или иную цепочку создания добавленной стоимости.

Агропродовольственный комплекс как пространство экономических взаимодействий имеет ряд существенных особенностей, определяющих специфику их организации, проявляющуюся в совокупности организационных мероприятий, позволяющих минимизировать имеющиеся межсубъектные противоречия и создать условия реализации потенциала развития всех взаимодействующих субъектов (Рисунок 2).

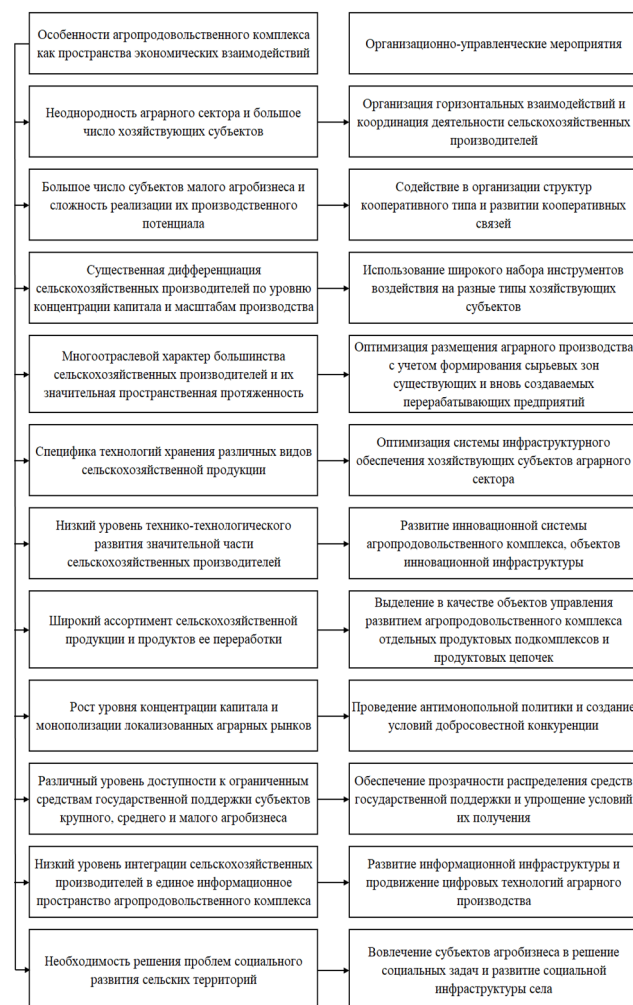


Рисунок 2 – Особенности агропродовольственного комплекса как пространства экономических взаимодействий

В качестве наиболее значимых особенностей агропродовольственного комплекса, как пространства взаимодействий формирующих его субъектов можно выделить: неоднородность аграрного сектора и большое число хозяйствующих субъектов, в т.ч. субъектов малого агробизнеса, характеризующихся сложностью реализации их производственного потен-

циала, существенную дифференциацию сельскохозяйственных производителей по уровню концентрации капитала и масштабам производства, многоотраслевой характер большинства субъектов аграрного сектора и их значительную пространственную протяженность, специфику технологий хранения различных видов сельскохозяйственной продукции, низкий уровень технико-технологического развития значительной части хозяйствующих субъектов, широкий ассортимент сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки, высокий уровень концентрации агропромышленного капитала и монополизации локальных аграрных рынков, различный уровень доступности к ограниченным средствам государственной поддержки субъектов крупного, среднего и малого агробизнеса, низкий уровень интеграции сельскохозяйственных производителей в единое информационное пространство агропродовольственного комплекса, необходимость решения проблем социального развития сельских территорий и др.

К основным организационно-управленческим мероприятиям, позволяющим учесть эти особенности, предлагается относить: организацию горизонтальных взаимодействий сельскохозяйственных производителей и координацию их деятельности, содействие в организации структур кооперативного типа, использование широкого набора инструментов воздействия на разные типы хозяйствующих субъектов, оптимизацию размещения аграрного производства с учетом формирования сырьевых зон перерабатывающих предприятий, оптимизацию системы инфраструктурного обеспечения, развитие инновационной системы агропродовольственного комплекса, выделение в качестве объектов управления отдельных продуктовых подкомплексов и продуктовых цепочек, проведение антимонопольной политики и создание условий добросовестной конкуренции, обеспечение прозрачности распределения средств государственной поддержки, развитие информационной инфраструктуры, вовлечение субъектов агробизнеса в решение социальных задач и развитие социальной инфраструктуры села.

Агропродовольственный комплекс представляет собой специфическую форму локализации экономического пространства, в границах которого осуществляется взаимодействие субъектов, реализующих функции производства и переработки сельскохозяйственной продукции и их инфраструктурного обеспечения. Агропродовольственному комплексу присущ ряд особенностей, которые должны быть учтены при организации межсубъектных взаимодействий. Локализация агропродовольственного комплекса в границах территориальных образований создает условия эффективного сочетания административных и экономических методов регулирования процессов пространственного и отраслевого развития и балансирования интересов хозяйствующих субъектов, взаимодействующих в рамках цепочек создания добавленной стоимости.

Литература

1. Генералова С.В. Стратегические приоритеты развития производственно-экономического потенциала предприятий агропродовольственного комплекса // Проблемы развития предприятий: теория и практика. 2020. № 1-1. С. 53-56.
2. Ермолова О.В. Формирование механизмов межотраслевых взаимодействий в агропродовольственном комплексе // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2019. № 2. С. 5-10.
3. Кадомцева М.Е. Системные принципы структурной организации агропродовольственного комплекса // Вестник Северо-Осетинского государственного университета имени К. Л. Хетагурова. 2022. № 3. С. 123-131.

4. Коваленко Ю.Н., Улезко А.В. Механизм экономических взаимодействий: содержание категории и сущностные характеристики // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2023. №12. С. 46-51.

5. Кондратенко С.А. Системный анализ зарубежного опыта обеспечения устойчивого функционирования агропродовольственного комплекса и сельского хозяйства // Экономические вопросы развития сельского хозяйства Беларуси. 2020. № 48. С. 129-149.

6. Крылова Л.В. Сегментация агрорынков и определение рыночных ниш // Сервис в России и за рубежом. 2021. Т. 15. № 5 (97). С. 140-149.

7. Макарович Л.О., Улезко А.В. Агропромышленная интеграция в системе сбалансированного развития агропродовольственных систем: монография. Воронеж: ВГАУ, 2021. 381 с.

8. Недиков К.Д., Улезко А.В. Перспективные направления развития системы интеграционных взаимодействий в агропродовольственном комплексе // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. 2022. Т. 15. № 1 (72). С. 171-179.

9. Нестеренко Ю.Н., Тимохин Д.В., Панин А.В. Об эквивалентности экономических отношений субъектов предпринимательства в системе агропродовольственных цепочек // Агропродовольственная политика России. 2023. № 1. С. 41-49.

10. Решетникова Н.В. Теория и методология институциональных трансформаций в агропродовольственном комплексе. Саратов: Изд-во «Саратовский источник», 2022. 221 с.

11. Ржевская М.Я., Распарина О.В. Факторы эффективности взаимодействия в продуктовых цепочках агропродовольственного комплекса // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2017. № 1. С. 122-125.

12. Сулимин В.В., Радионова С.В. Механизмы и функции экономического воздействия, влияющие на стратегическое воздействие хозяйствующего субъекта // Аграрное образование и наука. 2016. № 4. С. 27.

Agri-food complex as a space of economic interactions

Kovalenko Yu.N., Ulezko A.V.

Plekhanov Russian University of Economics, Voronezh Federal Agrarian Research Center named after V.V. Dokuchaev

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The agri-food complex is considered as a territorial-industrial formation that operates within the boundaries of administrative-territorial entities and unites producers and processors of agricultural products, as well as subjects of their infrastructure support, as a space of economic interactions of the subjects that form it. The most significant features of the agri-food complex, as a space of interactions between the subjects that form it, are: heterogeneity of the agricultural sector and a large number of economic entities, incl. small agribusiness entities, characterized by the difficulty of realizing their production potential, significant differentiation of agricultural producers in terms of the level of concentration of capital and scale of production, the multi-sectoral nature of most entities in the agricultural sector and their significant spatial extent, the specifics of storage technologies personal types of agricultural products, low level of technical and technological development of a significant part of economic entities, a wide range of agricultural products and products of their processing, high level of concentration of agro-industrial capital and monopolization of local agricultural markets, different levels of access to limited means of state support for large-scale entities, medium and small agribusiness, low level of integration of agricultural producers into a single information space of the agri-food complex, the need to solve problems of social development of rural areas, etc.

Keywords: agri-food complex, agri-food system, economic interactions, subjects of interactions, space of interactions.

References

1. Generalova S.V. Strategic priorities for the development of production and economic potential of enterprises of the agro-food complex // Problems of enterprise development: theory and practice. 2020. No. 1-1. pp. 53-56.
2. Ermolova O.V. Formation of mechanisms of intersectoral interactions in the agricultural and food complex // Regional agricultural systems: economics and sociology. 2019. No. 2. P. 5-10.
3. Kadomtseva M.E. System principles of the structural organization of the agro-food complex // Bulletin of the North Ossetian State University named after K. L. Khetagurov. 2022. No. 3. P. 123-131.
4. Kovalenko Yu.N., Ulezko A.V. Mechanism of economic interactions: category content and essential characteristics // Economics of agricultural and processing enterprises. 2023. No. 12. pp. 46-51.
5. Kondratenko S.A. Systematic analysis of foreign experience in ensuring the sustainable functioning of the agro-food complex and agriculture // Economic issues of development of agriculture in Belarus. 2020. No. 48. pp. 129-149.
6. Krylova L.V. Segmentation of agricultural markets and determination of market niches // Service in Russia and abroad. 2021. T. 15. No. 5 (97), pp. 140-149.
7. Makarovich L.O., Ulezko A.V. Agro-industrial integration in the system of balanced development of agri-food systems: monograph. Voronezh: VSAU, 2021. 381 p.
8. Nedikov K.D., Ulezko A.V. Promising directions for the development of a system of integration interactions in the agri-food complex // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. 2022. T. 15. No. 1 (72). pp. 171-179.
9. Nesterenko Yu.N., Timokhin D.V., Panin A.V. On the equivalence of economic relations of business entities in the system of agri-food chains // Agricultural Policy of Russia. 2023. No. 1. P. 41-49.
10. Reshetnikova N.V. Theory and methodology of institutional transformations in the agri-food complex. Saratov: Saratov Source Publishing House, 2022. 221 p.
11. Rzhetskaya M.Ya., Rasparina O.V. Factors of effectiveness of interaction in food chains of the agro-food complex // Patterns of development of regional agro-food systems. 2017. No. 1. P. 122-125.
12. Sulimin V.V., Radionova S.V. Mechanisms and functions of economic impact that influence the strategic impact of an economic entity // Agricultural education and science. 2016. No. 4. P. 27.

Инструменты развития рынка услуг туризма и гостеприимства Российской Федерации

Захарова Мария Васильевна

к.э.н., заведующий кафедрой интегрированных коммуникаций, Институт общественных наук РАНХиГС при Президенте РФ, mariaza@inbox.ru

В статье рассмотрено понятие туризм, как основа структурного подхода к методам развития рынка услуг туризма и гостеприимства в целом. Интегрированность экономических, управленческих, кадровых, информационных и социально-культурных методов формирует модель развития исследуемого рынка, которая отвечает всем современным тенденциям развития социально-экономической сферы. Далее описаны основные инструменты развития рынка услуг туризма и гостеприимства, сгруппированные по описанным методам. В завершении представлена классификация инструментов сбалансированного развития рынка услуг туризма и гостеприимства туристской фирмы и территории.

Ключевые слова: туризм, гостеприимство, рынок услуг туризма и гостеприимства, методы развития рынка, инвестиционная привлекательность, продвижение услуг, коммуникации с потребителями.

В текущих экономических условиях развития рынка услуг туризма и гостеприимства важно повысить эффективность регулирования и поддержки развития рассматриваемого рынка. В рамках данного направления выделим и опишем основные инструменты развития. При этом туризм необходимо рассматривать как сложный социально-культурный и экономический феномен современности. С экономической точки зрения – это связанные между собой экономические элементы народного хозяйства отдельных стран и мирового хозяйства в целом, а с социально-культурной точки зрения – это межличностные связи при осуществлении экономических, политических и культурных контактов [3]. Также стоит рассматривать туризм с досуговой точки зрения, связанной со временным перемещением людей в свободное от работы время для реализации целей по удовлетворению потребностей в развлечениях, отдыхе, познании, улучшении здоровья и т.д.

Инструменты развития рассматриваемого рынка будут рассмотрены в рамках структурного подхода к методам развития рынка туризма и гостеприимства, включающего в себя следующие основные методы:

- экономические;
- управленческие;
- кадровые;
- информационные;
- социально-культурные.

Интегрированность представленных методов формирует модель развития рынка услуг туризма и гостеприимства, отвечающую всем современным тенденциям развития социально-экономической сферы в целом.

Классифицируем характеристики основных инструментов опираясь на Стратегию развития туризма в РФ на период до 2035 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р). Представленные инструменты помогают достичь целей Стратегии за счет достижения целевых показателей и развития инвестиционной привлекательности приоритетных территорий.

1. Инструменты в рамках экономических методов развития рынка услуг туризма и гостеприимства.

Применительно к экономическим методам важно выставить акценты на обеспечении возможностей по стимулированию спроса на услуги исследуемого рынка со стороны конкретных турфирм, а также на создании условий повышения уровня инвестиционной привлекательности региональных рынков услуг туризма и гостеприимства.

В первом случае, важно будет сделать акцент на разработку и реализацию комплекса мероприятий, который позволит турфирмам увеличить возможности внутреннего потребления услуг туризма и гостеприимства. В этой связи важна переориентация туристских выездных потоков на внутренние рынки услуг туризма и гостеприимства, что связано с активным расширением спектра предлагаемых услуг туризма и гостеприимства в рамках реализации культурно-исторических возможностей региональных туристских территорий и кластеров. При этом отдельно стоит рассматривать повышение вовлеченности в туризм местных жителей, планирующих совершить первую покупку. Это возможно через популяризацию конкретных туристских мест и территорий в целом, в рамках активного участия турфирм в проектах и программах развития местного рынка услуг туризма и гостеприимства [6].

Для повышения уровня инвестиционной привлекательности региональных рынков услуг туризма и гостеприимства важно обеспечить создание комплекса условий по снижению сроков окупаемости и по преодолению возможных операционных рисков. Особое значение при этом приобретает снятие барьеров применительно к активизации инвестиций в проекты на рынке услуг туризма и гостеприимства и формирование системы стимулов для турфирм для ориентации их на повышение уровня качества предложения услуг туризма и гостеприимства в регионе. Важно также реализовать комплекс мероприятий в части изменения состава всех возможных налоговых доходов местных и региональных бюджетов, принять и реализовать меры, связанные с изменением системы учета всех полученных налоговых доходов при последующем определении качества бюджетной обеспеченности применительно к распределению межбюджетных трансфертов, к построению системы поддержки грантами муниципалитетов и отдельных территорий регионов, которые наиболее успешно участвуют в процессах по развитию рынка услуг туризма и гостеприимства [4].

2. Инструменты в рамках управленческих методов развития рынка услуг туризма и гостеприимства.

Прежде всего следует рассмотреть применение эффективных технологий системы продвижения, ориентированных на повышение узнаваемости и доступности услуги. Для этого важно организовать постоянный мониторинг рынка, получение аналитических данных по проведенным коммуникационным кампаниям, выявлению тенденций развития рынка для принятия стратегических решений. При этом особое внимание стоит уделить управлению процессами продвижения услуг туризма и гостеприимства и решению вопросов бюджетирования финансовых ресурсов, которые требуются для реализации маркетинговых и коммуникационных мероприятий участников исследуемого рынка [5].

Таким образом, основываясь на анализе отечественного и зарубежного опыта выделим следующие ключевые элементы развития процессов продвижения услуг туризма и гостеприимства:

- организация комплексного подхода к маркетинговым исследованиям рынка, конкурентов и потребителей;
- анализ знания и отношения целевой аудитории к бренду, компании и конкретным услугам, а также к туристским территориям в целом;
- анализ цен на продукты и услуги туризма и гостеприимства, представленные на рынке, объекты инфраструктуры исследуемого рынка, уровень тарифов в целом;
- формирование интегрированного подхода к коммуникациям с потенциальной и целевой аудиториями, включающего в себя рекламу как в оффлайн среде, так и в онлайн пространстве, пиар-мероприятия, способствующие формированию лояльной аудитории, стимулирующие мероприятия, способствующие повышению продаж в конкретный период времени. Создание баз актуальных данных и возможностей использования искусственного интеллекта и других цифровых технологий при разработке стратегий продвижения услуг туризма и гостеприимства рынка [2]. При этом особое внимание стоит уделить традиционным цифровым инструментам продвижения, таким как: SEO-оптимизация, контекстная и таргетированная реклама, контент-маркетинг, e-мейл-маркетинг, реклама у блогеров, геосервисы, подкасты, блоги, социальные сети.

Планирование развития туристских территорий связано с обеспечением развития инфраструктуры рынка услуг туризма и гостеприимства, объектов транспортной и коммунальной инфраструктуры. Фактически, планирование развития турист-

ских территорий позволит гармонизировать и согласовать действий органов управления рынком услуг туризма и гостеприимства разных уровней управления.

Также следует обратить внимание, что система долгосрочных планов должна учитывать точки притяжения путешественников, места локализации средств размещения отдыхающих, зоны, где будут расположены объекты транспортной и вспомогательной инфраструктуры. Важно в рамках системы долгосрочных планов сформировать объекты рынка услуг туризма и гостеприимства, которые будут обеспечивать развитие территории с одновременным выделением отдельных зон, которые будут способствовать развитию территории по критерию создания качественных и конкурентоспособных услуг туризма и гостеприимства. Следует также отметить, что в современных условиях важно гарантировать комплексное освоение территорий посредством включения объектов рынка услуг туризма и гостеприимства как целостной экосистемы в комплекс планов территориального развития муниципальных районов, городских поселений, городских округов.

3. Инструменты в рамках кадровых методов развития рынка услуг туризма и гостеприимства.

Выделим два направления:

- возможность повышения уровня компетентности персонала туристских фирм и обеспечивающей инфраструктуры;
- возможность по совершенствованию кадровой политики регионов в сфере туризма и гостеприимства.

В первом случае важно осуществить настройку механизмов по удовлетворению будущих потребностей участников рынка в квалифицированных и компетентных кадрах. В связи с чем важно ориентироваться на осуществление мероприятий по долгосрочному планированию и построению системы по подготовке кадров для всех уровней рынка.

Для реализации второго направления важно разработать методологию и сформировать систему по мониторингу и прогнозу потребности в кадрах для рынка услуг туризма и гостеприимства на среднесрочную и долгосрочную перспективы. Также важно совместно с участниками рынка услуг туризма и гостеприимства и профильными объединениями разработать отраслевую рамку квалификаций и компетенций, а также принять комплекс профессиональных стандартов. В этих условиях повышение уровня компетентности персонала туристских фирм будет находится в области дальнейшего совершенствования образовательных стандартов в аспекте учета региональных особенностей, потребностей бизнеса, профессиональных ассоциаций.

Во втором случае важно обеспечить развитие и эффективное функционирование системы по дополнительному образованию, по повышению квалификации, а также по профессиональной переподготовке кадров в регионах через согласование и гармонизацию планов развития исследуемого рынка и сферы высшего и профессионального образования. Во многом это возможно за счет использования новых интегрированных форм образования, посредством построения системы дистанционного образования. Главная цель, к которой должны стремиться региональные власти при совершенствовании своей кадровой политики - обеспечить доступность для участников рынка услуг туризма и гостеприимства широкого спектра инструментов по квалификационному развитию сотрудников, по повышению их компетентностного уровня. Наконец, важно также обратить внимание на возможности и условия ускоренного развития системы по повышению квалификации руководителей турфирм, органов власти, ответственных за развитие рынка, педагогических кадров, которые работают на рынке услуг туризма и гостеприимства.

4. Инструменты в рамках информационных методов развития рынка услуг туризма и гостеприимства.

В данном случае речь идет о реализации широкого спектра возможностей по внедрению цифровых технологий в деятельности туристской фирмы, а на уровне регионов и туристских территорий о развитии системы сбора, обработки и анализа статистических данных туризма и гостеприимства в регионе.

Для большинства турфирм сегодня важно эффективно реализовать возможности по созданию условий для формирования экосистемы [1], которая должна обеспечить объединение различных участников рынка в рамках онлайн-платформ для последующего формирования систем управления клиентским опытом при условии их рационального интегрирования с источниками данных, социальными платформами. Также экосистема будет включать различные мобильные приложения, блоки, сервисы посредством которых будут реализовываться функции, связанные с обеспечением развития процессов продвижения услуг туризма и гостеприимства на внешние и внутренние целевые аудитории.

Перечислим далее наиболее существенные возможности, которые дает цифровизация участникам рынка услуг туризма и гостеприимства. Прежде всего, следует говорить о возможности создания туристских маркетплейсов и рационализацией усилий участников рынка применительно к продвижению своих услуг. Далее следует рассмотреть комплекс возможностей по внедрению и развитию системы мультязычных сервисов, которые необходимы для помощи путешественника. Особенно, речь здесь должна идти о разработке различных информационных сервисов, сервисов по навигации и самообслуживанию, что должно привести к повышению уровня доступности, привлекательности и качества туристских услуг туризма и гостеприимства. Отдельного внимания заслуживают ведущие сейчас процессы по разработке и реализации туристской электронной карты гостя, а также по разработке аналоговых мобильных приложений о историко-культурных и иных достопримечательностях туристских территорий.

Также внедрение цифровых технологий позволяет значительно повысить эффективность деятельности турфирм по обслуживанию путешественников. Выделим следующие современные инструменты:

- сервисы по дополненной реальности;
- навигация туристской территории и геосервисы;
- система доступа к открытым данным;
- системы онлайн бронирования мест проживания, билетов, туров и сопутствующих услуг.

Использование перечисленных инструментов позволяет сформировать индивидуальное предложение для туриста, отвечающее всем его требованиям и пожеланиям, что будет способствовать повышению конвертации желания в конкретные покупки.

Если же обратиться к региональным вопросам развития системы сбора, обработки и анализа статистических данных туризма и гостеприимства, то здесь необходимо указать на важность создания единого реестра для объектов показа, а также для объектов инфраструктуры рынка услуг туризма и гостеприимства. Это позволит в полной мере оценивать потенциал функционирования и развития конкретных туристских территорий и позволит в полной мере разрабатывать реалистичные планы ресурсной поддержки отдельных территорий. Кроме этого, рационализация процессов сбора, обработки и анализа статистических данных туризма и гостеприимства позволит на высоком качественном уровне разработать методику по сбору и обработке статистических данных в отношении исследуемых рынков, включая, в том числе, и уточнение возможных подходов к использованию аналоговых и цифровых

каналов по получению и анализу данных. Это позволит в процессы мониторинга развития рынка услуг туризма и гостеприимства опосредованно включить таких важных участников как кредитные организации, операторы мобильной связи, сайты по бронированию, поисковые системы, данные из различных социальных сетей, прочих интернет-ресурсов.

5. Инструменты в рамках социально-культурных методов развития рынка услуг туризма и гостеприимства.

Что касается реализации социально-культурных методов развития рынка услуг туризма и гостеприимства, то здесь следует вести речь о возможности использования таких инструментов как обеспечение социальной и культурной безопасности в сфере деятельности туристской фирмы и системные меры нормативно-правового регулирования и поддержки туристской деятельности в регионе.

Также важно организовать работу по предоставлению поставщиками услуг туризма и гостеприимства необходимой информации для туристов в отношении основных рисков и реализуемых мер по предотвращению данных рисков. Отдельного внимания заслуживают вопросы создания на региональном и местном уровнях систем обеспечения экстренной связи, оповещения туристов, а также широкого спектра информационных систем обеспечения безопасности применительно к объектам рынка услуг туризма и гостеприимства. Наконец, для турфирм во взаимосвязи с участниками рынка услуг туризма и гостеприимства важно организовать постоянную работу по проведению мониторинга уровня и качества состояния социальной и культурной безопасности на рынке.

Что касается повышения эффективности нормативно-правового регулирования и поддержки туристской деятельности в регионах, то здесь наиболее важными вопросами следует считать вопросы, связанные с выбором направлений по совершенствованию регулирования турагентской и туроператорской деятельности. Отдельного внимания заслуживают вопросы, связанные с осуществлением дополнительной проработки механизмов по обеспечению широкого спектра имущественных интересов для заказчиков услуг туризма и гостеприимства. Поэтому, сегодня для современных рынков услуг туризма и гостеприимства важно осуществлять работы, связанные с проведением экспертной оценки как действующей, так и разрабатываемой федеральными, региональными и муниципальными властями законодательной базы для рынка услуг туризма и гостеприимства. При чем все предлагаемые меры должны быть максимально возможно нацелены на устранение сложившегося дисбаланса применительно к взаимоотношениям продавцов и поставщиков услуг туризма и гостеприимства в части определения ответственности для участников исследуемого рынка, в части обеспечения рационального регулирования ответственности для участников рынка применительно к учету важности соблюдения прав для потребителей услуг туризма и гостеприимства.

Все вышесказанное позволяет зафиксировать следующую классификацию инструментов сбалансированного развития рынка услуг туризма и гостеприимства туристской фирмы и региона, которая включает:

- экономическое стимулирование устойчивого спроса на услугу;
- повышение инвестиционной привлекательности регионального рынка услуг;
- применение эффективных технологий системы продвижения, ориентированных на повышение узнаваемости и доступности услуги;
- планирование развития туристских территорий;
- повышение компетентности персонала туристских фирм и обеспечивающей инфраструктуры;

- совершенствование кадровой политики региона в сфере туризма и гостеприимства;
- внедрение цифровых технологий в деятельности туристской фирмы и развитие системы сбора, обработки и анализа статистических данных туризма и гостеприимства в регионе;
- обеспечение социальной и культурной безопасности в сфере деятельности туристской фирмы;
- системные меры нормативно-правового регулирования и поддержки туристской деятельности в регионе.

Также необходимо отметить, что использование предложенных инструментов позволит обеспечить в долгосрочном периоде рациональность реализации политики регулирования и поддержки развития рынка услуг туризма и гостеприимства. Использование данных инструментов приведет к обеспечению синхронизации мер поддержки со стороны федеральных и региональных органов власти, что расширит возможности бюджетов в части реализации планов развития региональных рынков услуг туризма и гостеприимства, формируя таким образом базис для рационализации сроков по достижению ключевых целей функционирования исследуемых рынков.

Литература

1. Покровский Н. Е., Черняева Т. И. Туризм: от социальной теории к практике управления: учебное пособие. – Москва: Университетская книга; Логос, 2020. – С. 51.
2. Скоромец Е.К. Туризм и гостеприимство: современные вызовы, тренды и перспективы // Наука и бизнес: пути развития. – 2022. – № 1 (127). – С. 150-154.
3. Муртузалиева Т.В., Розанова Т.П., Тарасенко Э.В. Маркетинг услуг гостеприимства и туризма // Учебно-практическое пособие для бакалавров. – Москва. – 2022. – С. 46.
4. Степанова А.М., Матвеева Л.Д. Социальная и экологическая значимость новых форм отдыха для индустрии туризма и гостеприимства // Вестник Ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2020. – Т. 14. № 1. – С. 65-83.
5. Полянская Н.В., Беляева Г.И. Инвестиционный потенциал креативного кластера как стратегический вектор развития индустрии туризма и гостеприимства региона // Вестник Самарского государственного экономического университета. – 2022. – № 4 (210). – С. 37-45.
6. Воронцова Г.Г., Воронцова А.В. Креативное использование информационных технологий в сфере туризма и гостеприимства // В сборнике: Креативное решение современных проблем сферы туризма и гостеприимства. сборник статей. под ред. В. С. Боголюбова, О. А. Никитиной. – Санкт-Петербург. – 2015. – С. 40-47.

Tools for development of the market for tourism and hospitality services in the Russian Federation

Zakharova M.V.

RANEPA

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article examines the concept of tourism as the basis of a structural approach to methods of development of the market for tourism and hospitality services in general. The integration of economic, managerial, personnel, information and socio-cultural methods forms a model for the development of the market under study, which meets all modern trends in the development of the socio-economic sphere. The following describes the main tools for developing the market for tourism and hospitality services, grouped according to the described methods. Finally, a classification of tools for the balanced development of the market for tourism and hospitality services of a tourism company and territory is presented.

Keywords: tourism, hospitality, tourism and hospitality services market, market development methods, investment attractiveness, promotion of services, communications with consumers.

References

1. Pokrovsky N. E., Chernyaeva T. I. Tourism: from social theory to management practice: textbook. – Moscow: University Book; Logos, 2020. – P. 51.
2. Skoromets E.K. Tourism and hospitality: modern challenges, trends and prospects // Science and business: ways of development. – 2022. – No. 1 (127). – pp. 150-154.
3. Murtuzaliev T.V., Rozanova T.P., Tarasenko E.V. Marketing of hospitality and tourism services // Educational and practical guide for bachelors. - Moscow. – 2022. – P. 46.
4. Stepanova A.M., Matveeva L.D. Social and environmental significance of new forms of recreation for the tourism and hospitality industry // Bulletin of the Association of Universities of Tourism and Service. – 2020. – T. 14. No. 1. – P. 65-83.
5. Polyanskaya N.V., Belyaeva G.I. Investment potential of a creative cluster as a strategic vector for the development of the tourism and hospitality industry in the region // Bulletin of the Samara State Economic University. – 2022. – No. 4 (210). – P. 37-45.
6. Vorontsova G.G., Vorontsova A.V. Creative use of information technologies in the field of tourism and hospitality // In the collection: Creative solutions to modern problems in the field of tourism and hospitality. Digest of articles. edited by V. S. Bogolyubova, O. A. Nikitina. - Saint Petersburg. – 2015. – P. 40-47.

Санаторно-курортный комплекс Ставропольского края, как условие устойчивого социально-экономического развития региона

Чудновский Алексей Данилович

д.э.н., профессор кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», chudnovskiy@guu.ru

Агасиев Марат Гудретович

соискатель, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», m-agasiev@yandex.ru

Данная статья посвящена роли санаторно-курортного комплекса в обеспечении устойчивого социально-экономического развития страны. В работе проанализирована динамика развития санаторно-курортного комплекса России в целом и Ставропольского края в частности, потому что курорты Ставропольского края можно назвать флагманами в развитии данной отрасли благодаря наличию большого разнообразия природных лечебных факторов. На основе проведенного анализа были сформулированы основные проблемы, сдерживающие развитие санаторно-курортной отрасли, а также выделены ключевые направления для дальнейшего роста. Сделан вывод, что развитие санаторно-курортных услуг имеет огромное значение с точки зрения укрепления здоровья населения, повышения его трудового потенциала, создания новых рабочих мест, развития сопутствующих отраслей экономики и роста ввиду этого основных социально-экономических показателей страны.

Ключевые слова: санаторно-курортный комплекс, Ставропольский край, здоровье населения, туристско-рекреационный комплекс, устойчивое развитие.

Здоровье – это жизненная ценность, которая является главным условием активной жизни человека и, как следствие, оказывает существенное влияние на устойчивость функционирования экономики. В современной России отмечается снижение качества здоровья населения, что подтверждается высокой смертностью, ростом заболеваемости, инвалидизации населения, высоким распространением последствий стресса. Особенно перечисленные проблемы обострились из-за пандемии коронавирусной инфекции. Неблагоприятные тенденции в состоянии здоровья населения, связанные с её распространением, сохраняются и по сей день.

Безусловно, это серьезный вызов социально-экономическому развитию, потому что низкий уровень здоровья приводит к снижению производительности труда, негативно отражается на потенциале трудовых ресурсов, которые в свою очередь выступают одним из основных факторов, влияющих на устойчивое и поступательное развитие территории.

Приоритетным направлением общественного развития в сложившихся условиях является обеспечение устойчивого экономического роста, социальной стабильности и сохранения национальных интересов. Санаторно-курортный комплекс России в целом и Ставропольского края в частности играет важнейшую роль в решении данной стратегической задачи, выступая условием качественного воспроизводства трудового потенциала.

Система организации восстановления и поддержания здоровья населения во многом обуславливается социально-экономическим потенциалом регионального санаторно-курортного комплекса. Под социально-экономическими потенциалами будем понимать способность отраслей экономики региона удовлетворять общественные потребности посредством реализации услуг, производства продукции, товаров [2]. Санаторно-курортной отрасли в свою очередь присущи такие особенности, как наличие материальных средств и свободного отдыха; различный выбор лечения и отдыха; добровольное участие в процессе санаторно-курортного лечения; неразрывность процесса лечения и отдыха, а также внешние эффекты, выражающиеся в повышении качества жизни (социальный эффект) и росте доходов (экономический эффект) [7].

Согласно Указу Президента РФ № 683 от 31 декабря 2015 г. «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» одной из задач, обеспечивающих национальную безопасность и способствующих повышению качества жизни населения, является развитие медицинской реабилитации населения и совершенствование системы санаторно-курортного лечения.

В России насчитывается более 1927 санаторно-курортных организаций, позволяющих разместить более 370 тыс. человек [6]. Однако сосредоточены объекты по стране неравномерно, что связано с использованием в процессе лечения и оздоровления разных природных лечебных ресурсов. Наибольшая численность санаториев отмечается в Приволжском, Центральном и Южном федеральном округах, что обусловлено их высоким природно-оздоровительным потенциалом [6].

Согласно данным за первое полугодие 2023 года, доходы санаториев нашей страны выросли на 14%, составив 76 млрд. рублей [8].

При этом лидером по доходам за рассматриваемый период среди федеральных округов стал Южный федеральный округ [8]. Сумма доходов составила 23 млрд. рублей, что на 7% больше по сравнению с аналогичным периодом 2022 года. Вторую позицию занял Северо-Кавказский федеральный округ, доходы санаторно-курортного комплекса которого составили 17 млрд. рублей, что на 32% больше, чем в 2022 году. Третье место занимает Приволжский федеральный округ. Доходы его санаториев составили 11 млрд. рублей, что больше на 9%, чем в прошлом году. На четвертом месте расположились Сибирские здравницы (7,5 млрд. руб.), а на пятом месте – санатории Центрального федерального округа (6,5 млрд. руб.). Показатели последних округов выросли по сравнению с прошлым годом на 16% и 10% соответственно. Почти равные результаты показали санатории Северо-Западного (5,12 млрд. рублей) и Уральского федеральных округов (5,11 млрд. рублей). При этом Северо-Западный округ увеличил свои доходы только на 2%, а Уральский – на 24%. Последнюю позицию рейтинга занимают санатории Дальневосточного федерального округа с доходом в размере 1,3 млрд. рублей (+7%).

Среди регионов первое место по доходам занимает Краснодарский край (18, 3 млрд. рублей) [8]. Прирост составил 9%. Доходы санаториев Кавказских минеральных вод приросли на 31%, составив 16, 6 млрд. рублей. Несмотря на сложную логистику, Крым получил от санаторно-курортной деятельности доход в размере 4,3 млрд. рублей, что позволило ему занять третью позицию по данному показателю. Доходы санаториев Алтайского края составили 3,7 млрд. рублей (+16%), Московской области -2,9 млрд. рублей, что позволило им занять третье и четвертое место соответственно. На шестом месте расположились санатории Республики Башкортостан (2,78 млрд. рублей), на седьмом – санатории Тюменской области (2, 34 млрд. рублей), на восьмом – санатории Татарстана (более 2 млрд. рублей), на девятом – Пермский край (1, 37 млрд. рублей) и, наконец, на десятом - Свердловская область (1, 24 млрд. рублей). Прирост у регионов составил 11%, 41%, 7%, 5% и 24% соответственно.

Увеличению внутреннего турпотока в санатории и здравницы страны, и как следствие, росту доходов способствовали такие факторы, как закрытие ряда зарубежных направлений, отказ от зарубежных поездок из-за обострившейся геополитической ситуации, высокая стоимость авиабилетов на международные рейсы, а также личный выбор граждан в пользу здорового образа жизни, интерес к оздоровлению после пандемии, стресс, вызванный событиями последних лет и усилия со стороны самих санаторно-курортных комплексов по продвижению своих услуг.

Чтобы продолжить этот рост, необходимы безотлагательные меры, а именно: повышение качества реализуемых услуг; совершенствование нормативно-правового регулирования в области санаторно-курортной деятельности; развитие инфраструктуры, в том числе строительство новых корпусов в уже действующих учреждениях и возведение современных санаторно-курортных комплексов, а также обеспечение транспортной доступности; разработка системного подхода к кадровому обеспечению отрасли; разработка политики продвижения услуг санаториев, в том числе с использованием современных цифровых технологий; содействие повышению инвестиционной привлекательности санаторно-курортного комплекса с целью последующего привлечению инвестиций в отрасль; повышение эффективности взаимодействия между субъектами туристской индустрии; мониторинг состояния санаторно-курортного комплекса, в том числе содействие сохранению и развитию

природного и культурного-исторического наследия; координация субъектов, заинтересованных в развитии отрасли и др. Подверженность сезонным колебаниям негативно влияет на развитие отрасли, что также следует принять во внимание при разработке мер её поддержки.

Отсутствие же мер будет выступать ограничивающим фактором для развития человеческого потенциала и формирования экономического капитала.

В рамках исследования рассмотрим подробнее состояние санаторно-курортной отрасли в Ставропольском крае.

Нельзя не согласиться, что санатории Ставропольского края можно назвать флагманами в развитии санаторно-курортного комплекса Российской Федерации, что обусловлено большим разнообразием минеральных вод и лечебных грязей (легендарные «Нарзаны», «Ессентуки» и еще более ста минеральных источников). Не менее знаменитым по всей стране является озеро Тамбукан, расположенное в Пятигорске и хранящее на своём дне около полутора миллиона тонн лечебных грязей. Это позволяет приезжать сюда на лечение людям с самыми различными заболеваниями. Самыми популярными городами-курортами Ставропольского края выступают Кисловодск, Ессентуки, Пятигорск, Железноводск, Кумагорск, Минеральные Воды. Санатории Ставропольского края имеют самый различный профиль, который во многом определяется непосредственно курортом. Сами санатории также расширяют сферу деятельности, приобретая новейшее оборудование для процедур, разрабатывая новые лечебные программы [5]. Среди наиболее популярных можно выделить такие, как санаторий «Источник» (Ессентуки), санаторий «Дубовая роща» (Железноводск), санаторий «Бештау» (Железноводск), санаторий «Солнечный» (Кисловодск), санаторий «Русь» (Ессентуки), санаторий «Пятигорский нарзан» (Пятигорск).

Для развития санаторно-курортной отрасли у Ставропольского края есть все инструменты. С целью реализации потенциала края еще в 2019 году утверждена Стратегия развития туризма в Ставропольском крае до 2035 года. В первую очередь она направлена на развитие именно лечебно-оздоровительного туризма и повышение доступности услуг санаторно-курортного комплекса широким слоям населения, что обусловлено расположением на территории такого мощного курортно-туристического комплекса, как Кавказские Минеральные Воды. В частности, планируется достичь увеличения более чем в 2 раза числа туристов, в том числе до 700 тыс. отдыхающих в санаторно-курортных организациях; увеличения на 25% числа мест в средствах размещения; ввести санатории и курорты в государственный реестр курортного фонда Российской Федерации [1].

Всего в регионе сейчас функционирует 125 специализированных средств размещения общей вместимостью 34,3 тыс. мест [9]. При этом 122 учреждения расположены на территории Кавказских минеральных вод [9].

Согласно данным Росстата, за первое полугодие 2023 года курорты Ставропольского края посетили 2,4 млн. туристов, при этом в течение летнего сезона – более 1,1 млн. человек, что на 15% больше по сравнению с аналогичным периодом прошлого года [3]. Рост турпотока связан с причинами, указанными выше. Также необходимо отметить обновление гостиничного фонда. Так, за последние 6 лет появились 6 500 мест размещения [3]. Работа в этом направлении, безусловно, продолжается, потому что рост турпотока сопряжен с обостряющейся проблемой нехватки номерного фонда.

Развитие инфраструктуры и ряд прочих факторов влечет за собой изменений портрета потребителей санаторно-курортных услуг Ставрополя. Гость сейчас значительно помолодел [3]. Интерес у него вызывают программы профилактического

характера. Это также требует повышения качества мест размещения.

Одной из мер поддержки туристической отрасли в рамках реализации национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства» является субсидия на создание быстровозводимых модульных средств размещения. С одной стороны, это может выступать инструментом для решения проблемы нехватки номерного фонда. С другой стороны, приезжая в санатории и здравницы Ставропольского края, отдыхающие хотят получить впечатление от тех крупных статусных санаториев, которыми славится регион [3]. Но, безусловно, совмещать эти виды построек вполне можно. Модульные постройки будут способствовать, например, развитию экологического туризма, что откроет новые возможности для качественного отдыха в Ставропольском крае.

1 мая 2018 года край был включен в эксперимент по развитию инфраструктуры курорта. По данным на ноябрь 2023 год доход от курортного сбора составили около 1,75 млрд рублей, что демонстрирует его экономическую эффективность [3]. На полученные средства уже были реконструированы некоторые туристические объекты. У туристов, наблюдая за качественным изменением инфраструктуры и ощущая причастность к этому, появляется стимул к дальнейшему посещению региона [3].

В сфере туризма наблюдается тенденция растущего кадрового голода, которая имеет место и в Ставропольском крае за счет масштабного ввода в эксплуатацию новых средств размещения. Увеличивается количество рабочих мест, что, безусловно, является положительным эффектом, но в то же самое время требуется организация системного подхода к кадровому обеспечению санаторно-курортной отрасли с учетом сложной и специфической организации функционирования таких предприятий.

Специфика санаторно-курортной отрасли и исследование особенностей её развития, в том числе в Ставропольском крае, позволяет заключить, что она может служить дополнительным источником социально-экономического развития. Интерес к курортам приведет к созданию новых рабочих мест; пополнению бюджета за счет дополнительных налогов; повышению трудового потенциала населения посредством реализации услуг, способствующих сохранению и улучшению здоровья. Кроме того, развитие санаторно-курортной отрасли положительно повлияет на развитие сопутствующих отраслей экономики. В частности, речь идет транспортной, рекреационной, градостроительной инфраструктуры, культурно-развлекательных организаций, улучшению оздоровительных технологий и т.д. При этом необходима консолидация ресурсов и кооперация всех заинтересованных сторон. Тогда санаторно-курортный комплекс в Ставропольском крае будет выполнять системообразующую функцию и выступать драйвером социально-экономического развития региона и, как следствие, всей страны [4].

Литература

1. Приказ от 30 декабря 2019 года N 213/од «Об утверждении Стратегии развития туризма в Ставропольском крае до 2035 года» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/570991469> (дата обращения: 17.11.2023).
2. Богомолова Е. С. Оценка уровня экономического потенциала регионального санаторно-курортного комплекса на основе его составляющих / Е. С. Богомолова, С. К. Меретукова // Экономический анализ: теория и практика. – 2016. – № 12(459). – С. 125-138.
3. Для стабильного увеличения турпотока у региона есть все необходимые инструменты // Коммерсантъ. Юг России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.kommersant.ru/doc/6350679> (дата обращения: 18.11.2023).

4. Каченовская А. В. Лечебно-оздоровительный туризм как драйвер развития Ставропольского края после пандемии / А. В. Каченовская // XXXIV Международные Плехановские чтения: Сборник статей студентов В четырех томах, Москва, 29–31 марта 2021 года. Том 4. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2021. – С. 78-81.

5. Нувахова, М. Б. Рекреационное оздоровление в санаториях Ставропольского края / М. Б. Нувахова, О. М. Мусаева // Russian Journal of Rehabilitation Medicine. – 2021. – № 2. – С. 46-54.

6. Оборин М. С. Социально-экономическая роль развития санаторно-курортной деятельности в федеральных округах России: основные направления и динамика / М. С. Оборин // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2014. – № 2. – С. 70-77.

7. Пескова К. А. Особенности санаторно-курортной деятельности / К. А. Пескова // Научная гипотеза. 2017. № 4. С. 58-64.

8. Рейтинг санаториев России - доходы, количество отдыхающих и стоимость путевки в 2023 году // Санатории-России.рф [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://санатории-россии.рф/блог/санатории-россии--итоги-и-тенденции-за-9-месяцев-2023-года?ysclid=lp6s2npm41775956936> (дата обращения: 18.11.2023).

9. Турпоток в санатории Ставрополя вырос на 16% летом 2023 года // РБК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kavkaz.rbc.ru/kavkaz/freenews/650db0a39a794711c911ec48> (дата обращения: 18.11.2023).

Sanatorium and resort complex of Stavropol Krai as a condition for sustainable socio-economic development of the region

Chudnovsky A.D., Agasiev M.G.

State University of Management

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

This article is devoted to the role of the sanatorium-resort complex in ensuring sustainable socio-economic development of the country. The paper analyzes the dynamics of the development of the sanatorium-resort complex of Russia in general and the Stavropol Territory in particular, because the resorts of the Stavropol Territory can be called flagships in the development of this industry due to the presence of a wide variety of natural therapeutic factors. Based on the analysis, the main problems hindering the development of the sanatorium industry were formulated, and key areas for further growth were identified. It is concluded that the development of spa services is of great importance from the point of view of improving the health of the population, increasing its labor potential, creating new jobs, developing related sectors of the economy and, consequently, the growth of the main socio-economic indicators of the country.

Keywords: sanatorium-resort complex, Stavropol Territory, public health, tourist and recreational complex, sustainable development.

References

1. Order of December 30, 2019 N 213/od "On approval of the Tourism Development Strategy in the Stavropol Territory until 2035" [Electronic resource]. – Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/570991469> (access date: 11/17/2023).
2. Bogomolova E. S. Assessment of the level of economic potential of a regional sanatorium-resort complex based on its components / E. S. Bogomolova, S. K. Meretukova // Economic analysis: theory and practice. – 2016. – No. 12(459). – pp. 125-138.
3. For a stable increase in tourist flow, the region has all the necessary tools // Kommersant. South of Russia [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.kommersant.ru/doc/6350679> (access date: 11/18/2023).
4. Kachenovskaya A.V. Medical and health tourism as a driver for the development of the Stavropol Territory after the pandemic / A.V. Kachenovskaya // XXXIV International Plekhanov Readings: Collection of articles by students in four volumes, Moscow, March 29–31, 2021. Volume 4. – Moscow: Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, 2021. – P. 78-81.
5. Nuvakhova, M. B. Recreational health improvement in sanatoriums of the Stavropol Territory / M. B. Nuvakhova, O. M. Musaeva // Russian Journal of Rehabilitation Medicine. – 2021. – No. 2. – P. 46-54.
6. Oborin M. S. Socio-economic role of the development of sanatorium and resort activities in the federal districts of Russia: main directions and dynamics / M. S. Oborin // Bulletin of the Astrakhan State Technical University. Series: Economics. – 2014. – No. 2. – P. 70-77. –
7. Peskova K. A. Features of sanatorium and resort activities / K. A. Peskova // Scientific hypothesis. – 2017. – No. 4. – P. 58-64.
8. Rating of sanatoriums in Russia - income, number of vacationers and cost of travel in 2023 // Sanatoriums of Russia. RF [Electronic resource]. – Access mode: <https://sanatoriums-russia.rf/blog/sanatoriums-russia--results-and-trends-for-9-months-2023-year?ysclid=lp6s2npm41775956936> (date of access: 11/18/2023).
9. Tourist flow to the Stavropol sanatorium increased by 16% in the summer of 2023 // RBC [Electronic resource]. – Access mode: <https://kavkaz.rbc.ru/kavkaz/freenews/650db0a39a794711c911ec48> (access date: 11/18/2023).

Трансформация транспортных коридоров в России в условиях глобальных вызовов

Калинин Александр Ростиславович

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры ОДиКФ, НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»»

Ягопольский Александр Геннадиевич

старший преподаватель кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана

Андрюхин Дмитрий Владимирович

аспирант, НОЧУ ВО «Московский финансово-промышленный университет «Синергия»», fordman74@mail.ru

Андрюхин Николай Дмитриевич

аспирант кафедры «Металлорежущие станки», МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, Российская Федерация, nikolay2198@mail.ru

Железнодорожный транспорт в России является одним из самых больших железнодорожных комплексов в мире. Глобальные вызовы, с которыми столкнулась наша страна, должны привести не только к изменению транспортных коридоров и к изменению направления движения грузов, но и, в первую очередь, вызвать промышленную революцию внутри страны.

В статье рассмотрена историческая направленность транспортировки грузов в России, основные транспортные коридоры России до 2022 года, проблемы логистики и транспорта в России, трансформация транспортных коридоров и логистической отрасли России в условиях глобальных вызовов.

Ключевые слова: логистика, международная логистика, Тенденции развития логистики в России, транспорт, развитие логистики в России.

Историческая направленность транспортировки грузов в России

На протяжении всей своей истории логистика в России носила централизованную направленность к основным экономическим и политическим центрам страны – Москве и Санкт-Петербургу.

Учитывая, что основные добывающие и перерабатывающие заводы находились на Урале, развитие транспортной сети шло на запад от Урала.

Восточная часть страны оставалась мало охваченной в отношении развития логистики.

Еще со времен Петра 1 до начала развития железнодорожного транспорта основной оборот торговли приходился на Балтийский и Черноморский морские бассейны. Торговля с Японией и Китаем носила в те времена более локальный характер.

Строительство железных дорог помогло сформировать более разветвленную сеть логистических коридоров.

Железнодорожный транспорт в России является одним из самых больших железнодорожных комплексов в мире. К настоящему времени общая протяженность железнодорожных путей составляет 122 000 километров, включая 86,6 тысяч километров путей общего пользования, из которых 44,1 тысячи километров электрифицированы, и 35 тысяч километров путей необщего пользования, которые находятся на предприятиях и в местах добычи полезных ископаемых. По общей протяженности железных дорог Россия занимает третье место в мире, уступая Соединенным Штатам (293,564 тысячи километров) и Китаю (124 тысячи километров), и второе место по протяженности электрифицированных дорог. Протяженность магистральных железных дорог общего пользования составляет 124 тысячи километров (по однопутному эквиваленту), благодаря чему Россия занимает третье место в мире, уступая только США (250 тысячи километров) и Китаю (127 тысяч километров).

По состоянию на 2019 год, в железнодорожной сети России охвачены 79 из 85 регионов. Не имеют железных дорог следующие регионы: Ненецкий автономный округ, Республика Алтай, Камчатский край, Магаданская область, Республика Тыва и Чукотский автономный округ. В европейской части России система железных дорог строится радиально и обладает высокой плотностью. Железные дороги сходятся в Москве, где располагается самый крупный железнодорожный узел в мире. В азиатской части страны железнодорожная сеть простирается широко, но имеет низкую плотность. В северной и восточной частях России железных дорог остается недостаточно, и всё ещё есть регионы, лишённые железнодорожного сообщения. Это является стратегическим препятствием и потенциальной угрозой для экономической безопасности такой протранственно развернутой страны, как Россия.

Схема железных дорог еще раз подчеркивает историческую направленность логистических коридоров России

Основные транспортные коридоры России до 2022 года

До 2022 года российская экономика и как следствие логистика были ориентированы в основном на Запад и как уже исторически сложилось после того, как Петр 1 прорубил окно в

Европу, этим окном так и оставалось Балтийское море и непосредственно грузовой торговый порт Санкт-Петербурга.

До весны 2022 года морской порт Санкт-Петербурга являлся основным торговым портом России, обрабатывающим наибольший объем грузов стране (за 2021 год оборот грузов составил 62,03 млн тонн), в том числе занимающим на тот момент первое место по сумме таможенных сборов. По статистическим данным за 2021 год Балтийская таможня перечислила в федеральный бюджет таможенных пошлин и налогов на сумму 607 миллиардов 602,5 миллиона рублей, что на 28% больше, чем за 2020 год. Внешнеторговый оборот в регионе деятельности таможни увеличился на 23% составил 49,88 миллиарда долларов США (в 2020 году – 40,41 миллиарда долларов США).

Через порт Санкт-Петербурга осуществлялась торговля как с Европой, так и с США, т.к. практически все международные логистические цепочки в США берут начало на западном побережье.

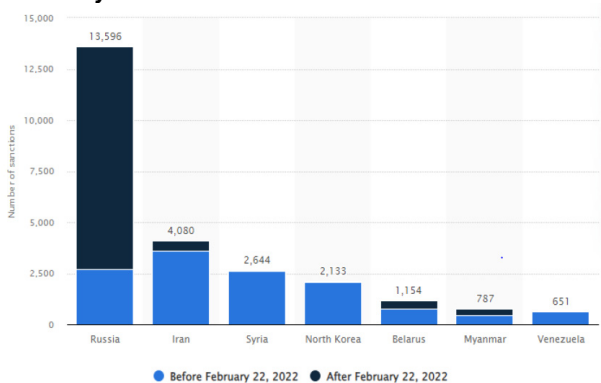
Железнодорожный транспорт страны также в основном был нацелен на Запад.

Согласно отчету "РЖД Бизнес Актив", в январе 2022 года 60% грузов были перевезены в западном направлении, 35% - в восточном направлении и 5% - в южном направлении. В марте 2022 произошли изменения в соотношении между Западом и Востоком, которые составили 46% и 50% соответственно. Перевозки в южном направлении остались примерно на том же уровне - 4%.

Проблемы логистики и транспорта в России

Не удивительно, что в числе первых санкций направленных в адрес РФ были санкции в отношении логистики, т.к. первоочередная задача состояла в том, чтобы обездвижить экономику.

Количество санкций, введенных в отношении России в 2022 году:



В первую очередь санкции коснулись запретов:

- на перелеты в Европу, США, Японию и ряд других государств, технического обслуживания самолетов российских компаний

- в отношении морских поставок и судозаходов европейских и американских морских линий в порты России и страхования подобных перевозок, вывод контейнерного парка зарубежных морских линий

- запрет на ввоз оборудования, авиационных запчастей, запчастей для железнодорожного транспорта.

В результате в транспортной системе возникли следующие довольно критические проблемы:

1. По железнодорожному транспорту:

- дефицит пропускной способности на Восточном полигоне из-за отсутствия необходимой инфраструктуры

- дефицит локомотивного парка и запчастей.

Евросоюз запретил поставку в Россию локомотивов, подвижного состава и запасных частей, что является одной из антироссийских санкций. В России используются пять типов подвижного состава, которые были созданы совместными усилиями западных и отечественных производителей. Недавно, после отказа компании Siemens обслуживать поезда "Сапсан" и "Ласточка", РЖД создала свое собственное предприятие, чтобы обеспечить высокоскоростное движение. Однако, эксплуатацию поездов "Стриж", производства испанской фирмы Talgo, и поездов Allegro, произведенных на итальянском заводе французской группы Alstom, пришлось приостановить.

- дефицит контейнерного парка

Для полноценного оборота грузов России необходимо наличие в обороте ежегодно до 800 000 контейнеров. Основной железнодорожный оператор России ПАО "Трансконтейнер" на сегодня владеет лишь 130 000 контейнерами. Остальной объем контейнеров приходится на линейные морские контейнеры, из них 31% контейнеры из Китая и 40% из Европы. В результате введения санкций и ухода всех европейских, американских, японских и других морских перевозчиков из России, страна лишится 80% оборота контейнерного парка, который используется в железнодорожных перевозках. При этом в России производится лишь 10 000 штук в год, а для приобретения контейнеров в Китае нужен бюджет объемом 1,4 миллиарда долларов США.

По авиационному транспорту:

Количество зарегистрированных самолетов в России на 20 апреля 2022 года составляет 1 111, включая пассажирские, грузовые и государственные самолеты. Эту информацию сообщает Ассоциация туроператоров (АТОР), ссылаясь на данные Минтранса, указанные в программе развития авиатранспортной отрасли РФ до 2030 года.

Российский авиапарк состоит из различных типов самолетов. Из общего количества самолетов (1 287), только 1 101 являются пассажирскими, включая 801 борт "основной авиации". Оставшиеся самолеты включают грузовые самолеты (84), бизнес-джеты (42) и предположительно 60 самолетов госавиации, которые не участвуют в коммерческих перевозках, отмечает АТОР.

По данным Минтранса РФ, доля самолетов зарубежного производства в коммерческом парке пассажирских самолетов составляет 67,1%. Однако в марте 2022 года некоторые иностранные самолеты были арестованы за границей из-за санкций, и их вероятность возвращения в Россию невелика. Таким образом, в настоящее время имеется только 723 самолета "основной пассажирской авиации" в большой авиации.

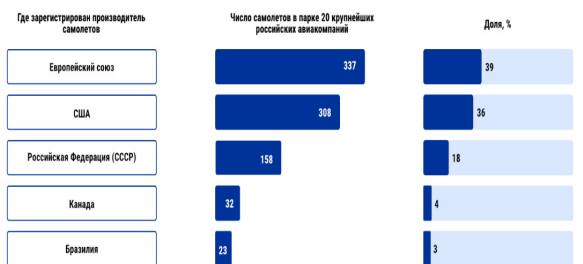
Из этих 723 самолетов, 157 (21,7%) изготовлены в России, причем 86% из них представляют собой "Сухой Суперджет" (SSJ-100). Это указывает на сильную зависимость "российской" части авиапарка от поставок иностранных комплектующих.

Кроме того, российские авиакомпании получили в лизинг более 700 самолетов (включая грузовые) от иностранных лизингодателей. Однако из-за санкций зарубежные лизингодатели отзывали свои самолеты из России, отменили поставки новой техники и прекратили обслуживание и поставку комплектующих для иностранного авиапарка.

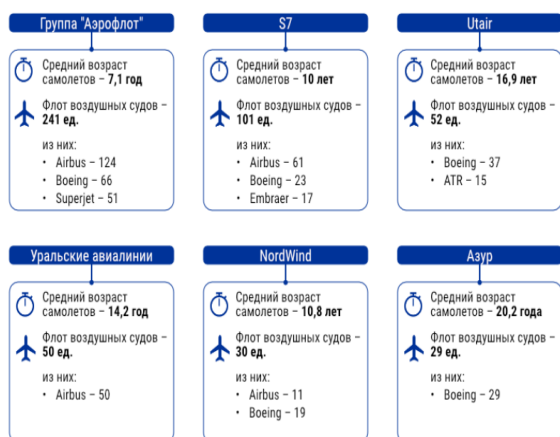
Средний возраст пассажирских самолетов в коммерческой авиации составляет около 10,5 лет. Возраст наиболее массовых типов самолетов включает в себя: Airbus 321neo/320neo - 1,9 лет; Airbus 321/320 - 11 лет; Airbus 319 - 17,2 лет; Boeing 767-200 - 20,5 лет; Boeing 757-200 - 23 года; Boeing 737-800/900

- 9,8 лет; Boeing 737-700/500/400/300 - 22,2 года; Sukhoi Superjet 100 - 4,3 года; Як-42 - 28,3 года.

Структура авиапарка основных авиакомпаний России по странам производителям воздушных судов:



Крупнейшие российские авиакомпании



Учитывая, что средний возраст самолетов превысил 10 лет, а поставки запчастей и техническое обслуживание запрещены производителями, выбытие авиапарка будет только увеличиваться с каждым годом, а принятое «временное» решение по канибализации самолетов только ускорит этот процесс.

К сожалению, учитывая основные проблемы с двигателями и авионикой, в краткосрочном периоде российские авиакомпании могут рассчитывать только на производство предварительно сертифицированных самолетов Ту-214 и ИЛ-96-300, объем производства которых значительно отстает от потребности в отрасли.

По подписанным контрактам на 2022-2023 годы, до 2025 года планируется выпустить 15 лайнеров Ту-214. Однако стоимость одного серийного Ту-214 равна стоимости нового самолета МС-21-310 (планы ввода в эксплуатацию в 2024 году), производство которого запланировано на уровне 270 лайнеров.

Что касается Ил-96-300, планируется выпустить всего восемь таких самолетов до 2030 года.

По морскому транспорту:

- отсутствие собственного производства морских/океанских контейнеровозов с арктическим классом
- неразвитая портовая инфраструктура

Трансформация транспортных коридоров и логистической отрасли России в условиях глобальных вызовов

В 2022 году существующие логистические цепочки стали неработоспособными из-за недостаточно развитой инфраструктуры, что создало трудности при создании новых цепочек. Объем грузопотока через порты Балтии значительно со-

кратился и в основном был перенаправлен через Дальний Восток, Турцию и Иран. Возникла возможность доставки товаров из Евросоюза в Россию через перегрузку в Турции, а затем в Иран или автотранспортом через страны Закавказья. Увеличился грузопоток из Китая по железной дороге в результате сокращения поставок через порты Балтийского и Черного морей.

По данным РЖД, количество заявок на перевозки в восточном направлении увеличилось почти на 30% по сравнению с прошлым годом.

В целях минимизации проблем пропускной способности железных дорог в Дальневосточном направлении поставки наливных грузов были направлены в порты Балтийского бассейна, который потерял значительную часть контейнерных перевозок.

В результате удалось частично компенсировать падение объемов портов на Балтике.

По итогам 2022 года грузооборот портов:

- Балтийского бассейна составил 245,5 млн тонн (-2,9%), из них перевалка сухих грузов - 96,9 млн тонн (-18,1%), наливных грузов - 148,6 млн тонн (+10,4%).

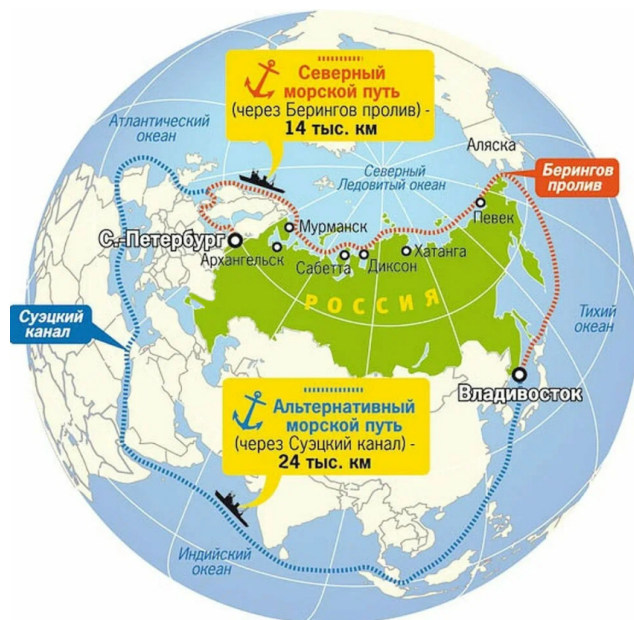
- портов Азово-Черноморского бассейна достиг 263,6 млн тонн (+2,7%), в том числе было перевалено 121,1 млн тонн сухих грузов (+6%), 142,5 млн тонн наливных грузов (без динамики).

- портов Каспийского бассейна составил 6 млн тонн (-13,9%), из них перевалка сухих грузов - 3,2 млн тонн (+21,3%), наливных грузов - 2,8 млн тонн (-35,1%).

- портов Дальневосточного бассейна составил 227,8 млн тонн (+1,5%), в том числе 154 млн тонн сухих грузов (+3,5%), 73,8 млн тонн наливных грузов (-2,3%).

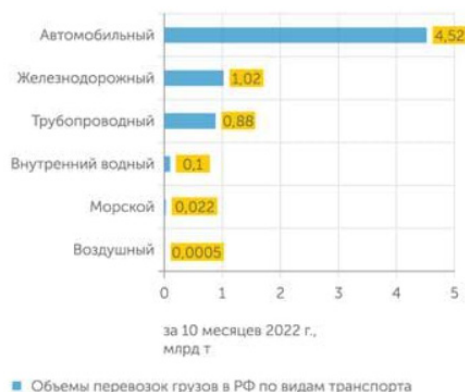
Также важным аспектом является развитие Северного Морского Пути (СМП). За 2022 год было перевезено 34,117 млн тонн различных грузов.

Этот маршрут имеет большие перспективы в связи с экономическими выгодами и глобальным потеплением.



Одновременно РЖД развивает и транспортный коридор «Север-Юг» по маршруту Москва- Казахстан- Туркмения-Иран (Бендер-Аббас).

Меняются не только направления железнодорожных и морских перевозок, но меняются и векторы грузов, перевозимых автотранспортом, т.к. именно автотранспорт остается самым объемным в структуре перевозок:



На начало 2000-х самым главным логистическим хабом для зарубежных поставок являлась Финляндия, но на текущий момент лидерство перехватила Турция (товарооборот увеличился более чем в 2 раза) и Азово-Черноморский бассейн здесь играет важную роль для перевозки грузов, как по параллельному импорту, так и по прямым поставкам. В мультимодальных и автомобильных перевозках задействованы порты Туапсе, Новороссийска, Ейска, Тамани, Темрюка.

Эти сухопутные маршруты направлены на упрочнение экономических связей России со Средней Азией, Ираном, Индией, Турцией. К 2030 году они будут обеспечивать товарооборот в объеме свыше 14,5 млн. тонн груза. Возможно, то он может быть увеличен на 30-50 %.

Изменения в промышленном производстве транспорта:

1) На железной дороге одной из проблем является нехватка отечественных комплектующих для локомотивного парка. В настоящее время доля импортных комплектующих составляет до 79%.

В этом году планируется завершить производство магистрального электровоза ЗЭС8, магистрального тепловоза ЗТЭ28, маневрового тепловоза ТЭМ23 и маневрового контактно-аккумуляторного электровоза ЭМКА2. Все эти машины производит компания "Трансмашхолдинг".

Основной задачей является создание магистральных тепловозов и электровозов, которые смогут тянуть поезда весом до 7100 тонн на Восточном направлении.

2) Авиационная отрасль планирует завершить сертификацию российских двигателей ПД в целях развития российского авиастроения.

Одновременно рассматриваются различные варианты ускорения темпов выпуска ранее сертифицированных самолетов ТУ и ИЛ. В этом году был совершен первый тестовый полет Ил-96-400М — модернизированной версии лайнера Ил-96-300.

Подняв в небо новый Ил-96, российская авиапромышленность подтвердила уникальную компетенцию. Дело в том, что создавать широкофюзеляжники могут только три компании в мире — американский Boeing, европейский Airbus и российская Объединенная авиастроительная авиакомпания.

При этом, чтобы конкурировать со столпами мирового авиастроения, ИЛ должен отказаться от четырехдвигательной компоновки и перейти к двухдвигательной, но для этого нужен ПД-35, тяга которого как раз в 2 раза выше ПС-90А1. По информации Минпромторга РФ ПД-35 появится только к 2030 году.

Обеспечение производства судов для морских перевозок

Минпромторг обсуждает строительство производственной площадки мегаверфи, на которой будут производить крупнотоннажные суда водоизмещением до 40 тыс. т: атомоходы, контейнеровозы ледового класса, плавучие атомные энергоблоки.

Астраханский судостроительный завод «Лотос» в 2023-2025 годах запланировал производство 4-х новых 141-метровых универсальных сухогруза-контейнеровоза смешанного плавания российского проекта 00108, которые предназначены для работы в Каспийском море, Волго-Балтийском водный пути, Волго-Донском судоходном канале и других внутренних речных и морских артериях России.

Единственным выходом для обеспечения морских перевозок остается использование китайских перевозчиков или закупка контейнеровозов в Китае по примеру российской группы FESCO, которая намерена закупить 8 океанских судов в Поднебесной.

Заключение

Глобальные вызовы, с которыми столкнулась наша страна, должны привести не только к изменению транспортных коридоров и к изменению направления движения грузов, а в первую очередь должны вызвать промышленную революцию внутри страны.

Литература

1. Основными логистическими направлениями в России станут восточный, южный и Азово-Черноморский транспортные коридоры: Электронный ресурс.. URL: <https://rg.ru/2023/06/14/potoki-meniiaut-ruslo.html> (Дата обращения 04.12.2023)

2. Транспорт и логистика: переориентация направлений и изменения в структуре : Электронный ресурс.. URL: https://raexpert.ru/researches/traffic_2023/ (Дата обращения 04.12.2023)

3. Новые транспортные коридоры: как они изменят логистику в России: Электронный ресурс.. URL: <https://azgaz.ru/campus/articles/novye-transportnye-koridory/> (Дата обращения 04.12.2023)

4. С новым коридором: Электронный ресурс.. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6365986> (Дата обращения 04.12.2023)

5. Логистические коридоры – 2022: Восток и Юг для России – новые друзья!: Электронный ресурс.. URL: <https://operevozke.ru/articles/logisticheskie-koridory-2022-vostok-i-yug-dlya-rossiinovye-druzya> (Дата обращения 04.12.2023)

6. Непредсказуемая логистика эпохи перемен. Обзор: Электронный ресурс.. URL: <https://www.interfax.ru/business/835549> (Дата обращения 04.12.2023)

7. "Масштабная авантюра". На Западе резко отреагировали на российские успехи: Электронный ресурс.. URL: <https://ria.ru/20231112/avia-1908698133.html> (Дата обращения 04.12.2023)

8. Грузооборот морских портов России в 2022 году увеличился на 0,7% (детализация): Электронный ресурс.. URL: <https://portnews.ru/news/341725/> (Дата обращения 04.12.2023)

9. РЖД ожидают поступления на сеть 4 новых моделей локомотивов в 2023 году: Электронный ресурс.. URL: <https://rollingstockworld.ru/lokomotivy/rzhd-ozhidayut-postupleniya-na-set-4-novyhmodeldej-lokomotivov-v-2023-godu/> (Дата обращения 04.12.2023)

10. Состояние флота воздушных судов России: Электронный ресурс.. URL: <https://irts.su/2022/03/23/analitika-vozdushnogo-transporta-rossii/> (Дата обращения 04.12.2023)

11. Восточный полигон РЖД расширяется неторопливо.: Электронный ресурс.. URL: <https://vgudok.com/lenta/vostochnyy-poligon-rzhd-rasshiraetsya-netoroplivo-rossiya-mozhetlishitsya-statusa> (Дата обращения 04.12.2023)

12. 2022: факты, события, тенденции.: Электронный ресурс.. URL: <https://vgudok.com/lenta/2022-fakty-sobytiya-tendencii-itogi-uhodyashchego-goda-dlya-seti-rzhd-i-smeznyh-otrasley-v> (Дата обращения 04.12.2023)

Transformation of transport corridors in russia in the context of global challenges

Kalinin A.R., Yagopolsky A.G., Andriukhin D.V., Andriukhin N.D.

Moscow Financial and Industrial University "Synergy", Bauman Moscow State Technical University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Railway transport in Russia is one of the largest railway complexes in the world. The global challenges facing our country should lead not only to changes in transport corridors and to a change in the direction of cargo movement, but also, first of all, to cause an industrial revolution within the country.

The article examines the historical direction of cargo transportation in Russia, the main transport corridors in Russia until 2022, the problems of logistics and transport in Russia, the transformation of transport corridors and the logistics industry in Russia in the face of global challenges.

Keywords: Logistics, international logistics, Trends in the development of logistics in Russia, transport, logistics development in Russia.

References

1. The main logistics directions in Russia will be the eastern, southern and Azov-Black Sea transport corridors: Electronic resource.. URL: <https://rg.ru/2023/06/14/potoki-meniatiut-ruslo.html> (Date of access 12/04/2023)
2. Transport and logistics: reorientation of directions and changes in structure: Electronic resource.. URL: https://raexpert.ru/researches/traffic_2023/ (Access date 12/04/2023)
3. New transport corridors: how they will change logistics in Russia: Electronic resource.. URL: <https://azgaz.ru/campus/articles/novye-transportnye-koridory/> (Date of access: 12/04/2023)
4. With a new corridor: Electronic resource.. URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6365986> (Access date 12/04/2023)
5. Logistics corridors - 2022: East and South for Russia - new friends!: Electronic resource.. URL: <https://operevozke.ru/articles/logisticheskie-koridory-2022-vostok-i-yug-dlya-rossiinovye-druzya> (Date of access: 12/04/2023)
6. Unpredictable logistics in an era of change. Review: Electronic resource.. URL: <https://www.interfax.ru/business/835549> (Access date 12/04/2023)
7. "Large-scale adventure." The West reacted sharply to Russian successes: Electronic resource.. URL: <https://ria.ru/20231112/avia-1908698133.html> (Access date 12/04/2023)
8. Cargo turnover of Russian seaports in 2022 increased by 0.7% (details): Electronic resource.. URL: <https://portnews.ru/news/341725/> (Access date 12/04/2023)
9. Russian Railways expects 4 new locomotive models to arrive on the network in 2023: Electronic resource.. URL: <https://rollingstockworld.ru/lokomotivy/rzhd-ozhidayut-postupleniya-na-set-4-novyhmodelej-lokomotivov-v-2023-godu/> (Date of access: 12/04/2023)
10. State of the Russian aircraft fleet: Electronic resource.. URL: <https://irts.su/2022/03/23/analitika-vozdushnogo-transporta-rossii/> (Access date 12/04/2023)
11. The eastern training ground of Russian Railways is expanding slowly.: Electronic resource.. URL: <https://vgudok.com/lenta/vostochnyy-poligon-rzhd-rasshiraetsya-netoroplivo-rossiya-mozhetlishitsya-statusa> (Date of access: 12/04/2023)
12. 2022: facts, events, trends.: Electronic resource.. URL: <https://vgudok.com/lenta/2022-fakty-sobytiya-tendencii-itogi-uhodyashchego-goda-dlya-seti-rzhd-i-smeznyh-otrasley-v> (Accessed 12/04/2023)

Перспектива развития альтернативных источников энергии в России

Артемов Игорь Николаевич

заведующий отделением энергетики Института механики и энергетики, Преподаватель, кафедра теплоэнергетических систем, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, artemovin78@mail.ru

Шебулева Анастасия Александровна

студент, Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, fighy0087@gmail.com

Несомненно, что возобновляемые источники энергии (ВИЭ) в России будут развиваться. Чистой генерации оказывается поддержка государства и, при этом, солнечная и ветровая энергетика не насаждается декларативно, заменяя более выгодные источники энергии. В статье представлена возможная перспектива развития альтернативных источников энергии в России, а также их актуальность по сравнению с топливно-энергетическим комплексом. Кратко рассмотрены основные виды источников энергии и методы их работы, особенности и недостатки эксплуатации. Перечислены уже действующие в России станции и будущие программы развития ВИЭ. По всем прогнозам, ВИЭ в России не вытеснят на горизонте 10 лет ископаемые источники энергии, но их доля будет расти.

Ключевые слова: источники энергии, альтернативные источники энергии, энергетика России, возобновляемые источники энергии, солнечная энергия, ветровая энергия, геотермальная энергия, гидроэнергетика.

Россия — страна уникальная не только по масштабу территории, но и по запасам энергоресурсов. Именно эти факты и определяют приоритетное развитие топливно-энергетического комплекса страны. На сегодняшний день он является важнейшей составляющей экономики, в полной мере обеспечивая растущие внутренние потребности в газе, угле, нефти и нефтепродуктах, электрической и тепловой энергии, а также ведущие позиции нашей страны в системе мировых энергетических рынков.

Не секрет, что топливно-энергетический комплекс России характеризуется низким уровнем инноваций и эффективности использования ресурсов. Длительное время наша страна придерживалась экстенсивного пути развития, основанного на увеличении объема выпускаемой продукции за счет вовлечения в производственный процесс дополнительного количества различных ресурсов. Современное состояние же влечет к необходимости рассмотрения перспективных возможностей развития отрасли, а также к поиску путей решения целого ряда стоящих перед ней проблем, препятствующих интенсивному развитию и отрицательно влияющих на окружающую среду. [1,2]

Одним из таких путей является использование альтернативных источников энергии. Их развитие позволяет сохранить природные ресурсы, сократить выбросы парниковых газов, создать новые рабочие места, обеспечить экономическую выгоду и сохранить окружающую среду. Поэтому инвестиции в данное направление являются важным шагом в стремлении к устойчивому развитию и более экологичному будущему.

Термин «альтернативные источники энергии» также часто заменяют на «возобновляемые источники энергии» (далее ВИЭ) — это источники энергии, которые используют свободно доступные и бесконечно возобновляемые природные ресурсы, такие как солнце, ветер, водная энергия, геотермальная энергия и биомасса, для производства электроэнергии[3]. В современном мире ВИЭ становятся все более значимыми, поскольку они предлагают множество преимуществ перед традиционными источниками энергии.

Несмотря на то, что Россия не входит в число стран — лидеров по развитию альтернативной энергетики, определенный опыт в этой сфере в нашей стране все же имеется. Несколько лет реализации государственной программы поддержки развития возобновляемых источников энергии, действующей в Российской Федерации, дали свои плоды. В частности, были введены в эксплуатацию и действуют ветропарки в Калининградской, Ульяновской и Ростовской областях, а также в Республике Адыгея.

Самые распространенные на сегодня виды ВИЭ - это солнечная и ветровая генерация[4,5].

Первая использует энергию солнечного света, которая преобразовывается в электричество при помощи фотоэлектрических модулей — солнечных панелей. Это наиболее распространенный способ работы солнечных электростанций (СЭС). Но есть и другой — гелиотермальная энергетика. Вместо фотомодулей используются герметичные емкости с водой или жидким теплоносителем с низкой температурой закипания. Нагреваясь, они преобразуют солнечный свет в тепло, ко-

торое затем преобразуется в энергию. Часто для усиления эффекта на емкости направляют "концентрированный" свет солнца, собранный при помощи специальных зеркал и линз. Такой вид СЭС получил значительное распространение в южных регионах СССР и некоторые станции с тех времен работают по сей день. Естественно, мощность СЭС сильно зависит от силы солнечного света, погоды и площади, которую занимают солнечные панели[3].

Ветровая генерация использует энергию воздушного потока, вращающего лопасти пропеллера, и преобразуя это движение в электричество. Чем сильнее ветер и больше ветряк, тем больше энергии можно получить. Поэтому ветровые электростанции (ВЭС) сейчас часто стали строить не на суше, а в море, где, как известно, полный штиль — не самое распространенное явление. Один средний ветряк может выработать не так много энергии, поэтому, как и с СЭС, для промышленной выработки электричества создаются, так называемые ветропарки. В них может работать от нескольких штук до сотен отдельных ветроустановок. Самой большой проблемой для ВЭС является непостоянность ветра.

По объемам выработки энергии солнце и ветер превосходит гидрогенерация, но она не везде и не вся считается "зеленой" и причисляется к ВИЭ, то есть безвредной для окружающей среды и не влияющей на климат из-за выбросов CO₂ в атмосферу[8]. Это часто и не без оснований оспаривается.

Безоговорочной "чистой" считается малая гидрогенерация, которая не требует строительства плотины, перегораживающей реку, и затопления территории перед ней. Именно по этому "вредному" принципу построены все старые большие гидроэлектростанции (ГЭС). Плотины усиливают давление потока воды, который вращает турбины, за счет чего вырабатывается энергия. Малые ГЭС, как правило, не предусматривают затопления, используют естественную силу потока воды, часто усиленную особенностями ландшафта.

Не так распространены ввиду особенностей эксплуатации, но также активно используют геотермальную энергию и биомассу. Биомасса использует растительные и животные отходы для производства энергии. Это может быть сделано путем сжигания древесных опилок, коры или непродовольственных культур[6]. Методы биомассы могут варьироваться, включая использование этого в форме топлива для тепла и электричества. **Геотермальная энергия** использует тепло, которое происходит внутри земли, для создания пара и производства электричества. Геотермальные установки строятся на грунтовых скважинах, где горячая вода и пар поднимаются на поверхность и используются для привода турбин. После этого пар и вода возвращаются в грунт, чтобы снова усваивать тепло.

Если не углубляться в дискуссии о том, насколько правильны выкладки о влиянии деятельности человека на глобальное потепление, а просто принять климатическую пометку, как данность, с которой приходится считаться, то ВЭС и СЭС полностью удовлетворяют ее требования по минимальным выбросам CO₂[7]. Чтобы там не говорили противники ВИЭ про низкую добычу редкоземельных металлов для ВИЭ, утилизацию солнечных панелей и аккумуляторов, гибель птиц от работы ветряков и прочее, эти проблемы решаемы и пока не имеют глобального масштаба. Утилизацией компонентов ВИЭ уже занимаются, добыча редкоземельных металлов расширяется, а птиц гибнет в сотни раз больше от столкновения с транспортными средствами и работы промышленных предприятий[9,10].

Но здесь есть серьезный нюанс. Доля ВИЭ в общем энергобалансе нашей страны растет и на данный момент составляет 2,4%, но все равно она пока сильно уступает ископаемым источникам энергии. Чем больше будет она увеличиваться,

тем сильнее будут негативные факторы от ее работы. Добыча и переработка редкоземельных металлов и других полезных ископаемых, используемых в объектах ВИЭ, в том числе лития, никеля, кобальта, цинка, фосфора, кремния, фосфора и прочих совсем не безвредна. Производство увеличивается, но вместе с этим растет и его негативное влияние на окружающую среду. Поэтому как бы негативно не относились к традиционной энергетике сообщества по защите природы, полностью отказаться от нее и перейти на альтернативные источники энергии мы не сможем.

Еще один ключевой момент, это необходимые площади, на которых должны располагаться объекты ВИЭ. Они требуются совсем немаленькие в отличие от традиционной энергетики. Передавать электроэнергию на дальние расстояния мы пока так и не научились, поэтому не получится поставить миллионы солнечных панелей в какой-нибудь африканской пустыне и отправлять электричество в города Северной Европы[7].

Также проблемой ВИЭ на солнце и ветре является отсутствие возможности накапливать энергию в значительном объеме на долгое время. Погода переменчива, а электричество населению, промышленности, сельскому хозяйству нужно всегда. В результате, приходится держать резервные мощности генерации на вредных ископаемых источниках, а это опять же увеличивает стоимость энергии.

По состоянию на июль 2023 года на территории России совокупная установленная мощность объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии, впервые преодолела порог 6,0 ГВт. За отчетный период отмечено ускорение темпов развития проектов ВИЭ-генерации в рамках механизма поддержки на розничных рынках электрической энергии. Обзор подготовлен Ассоциацией развития возобновляемой энергетики (АРВЭ) и размещен на сайте организации.

Несомненно, что ВИЭ в России будут развиваться. Чистой генерации оказывается поддержка государства и при этом, к счастью, солнечная и ветровая энергетика не насаждается декларативно, заменяя более выгодные источники энергии. ВИЭ оказываются весьма выгодными в некоторых изолированных районах Арктики, куда сложно подвести газовую трубу, а доставлять уголь очень дорого. ВИЭ рентабельны во многих юго-восточных районах Сибири, где хорошая солнечная активность, сила ветра, а население и промышленные объекты сосредоточены на ограниченных территориях. ВИЭ очень часто используют нефтегазовые компании, генерируя энергию для обслуживания месторождений и перерабатывающих предприятий. Наконец, ВИЭ весьма популярны в частном секторе на европейском юге нашей страны. Это дополнительная энергия, обеспечивающая повышенный спрос в курортный сезон.

По всем прогнозам, ВИЭ в России не вытеснят на горизонте 10 лет ископаемые источники энергии, но их доля будет расти. Ожидается, что в 2035 году совокупная установленная мощность всех российских ВИЭ достигнет 16,8 ГВт.

Литература

1. Абук Магомедов. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии // Издательско-полиграфическое объединение «Юпитер». Махачкала 1996. 254с.
2. Куашнинг Фолькер. Системы возобновляемых источников энергии // пер. с нем., Астана 2013. 432 с.
3. "Энергосовет". Портал по энергосбережению и энергоэффективности. Каталог энергосберегающих технологий. Возобновляемые источники энергии [Электронный ресурс] - <http://www.energosoвет.ru/entech.php?id=20>.
4. Усачев И.Н. Приливные электростанции.// Москва.: Энергия, 2002. 288 с.

5. Атлас ветров России = Russian Wind Atlas / А.Н. Старков, Л. Ландберг, П.П. Безруких, М.М. Борисенко; М-во топлива и энергетики России, Нац. лаб. Рисо (Дания), Рос. - Дат. ин-т энергоэффективности. - М.: Можайск-Терра, 2000. - 551 с.

6. *Performance of a stand-alone renewable energy system based on energy storage as hydrogen / K. Agbossou [et al.] // IEEE Trans. Energy Convers. – 2004. – Vol. 19, № 3. – P. 633-640.*

7. Bob Everett, Godfrey Boyle/*Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future//OUP Oxford – 15 Dec. 2011. pp 672.*

8. Макашкин Л. Л. Освоение новых источников энергии // Экол. вестн. России. – 2008. – № 1. – С. 24-26.

9. Карамышева А.А. Возобновляемые источники энергии в архитектуре высотных зданий //Инженерный вестник Дона, 2013, №12 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5097

10. Папков Б.В. Основные Основы безопасности государства - электроэнергетика //Инженерный вестник Дона. 2013 г., № 3, URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2023

Prospects for the development of alternative energy sources in Russia

Artemov I.N., Shebuleva A.A.

Mordovian State University. N.P. Ogareva

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

There is no doubt that renewable energy sources (RES) will develop in Russia. Clean generation is supported by the state and, at the same time, solar and wind energy are not imposed declaratively, replacing more profitable energy sources. The article presents a possible prospect for the development of alternative energy sources in Russia, as well as their relevance in comparison with the fuel and energy complex. The main types of energy sources and methods of their operation, features and disadvantages of operation are briefly reviewed. The stations already operating in Russia and future programs for the development of renewable energy sources are listed. According to all forecasts, renewable energy sources in Russia will not displace fossil energy sources in the next 10 years, but their share will grow.

Keywords: energy sources, alternative energy sources, Russian energy, renewable energy sources, solar energy, wind energy, geothermal energy, hydropower.

References

1. Abuk Magomedov. Non-traditional renewable energy sources// Publishing and printing association "Jupiter". Makhachkala 1996. 254 p.
2. Quashning Volker. Renewable energy systems //trans. from German, Astana 2013. 432 p.
3. "Energy Council". Portal on energy saving and energy efficiency. Catalog of energy saving technologies. Renewable energy sources [Electronic resource] - <http://www.energosovet.ru/entech.php?id=20>.
4. Usachev I.N. Tidal power plants.// Moscow.: Energy, 2002. 288 p.
5. Atlas of Russian winds = Russian Wind Atlas / A.N. Starkov, L. Landberg, P.P. Bezrukikh, M.M. Borisenko; Ministry of Fuel and Energy of Russia, Nat. lab. Riso (Denmark), Russia - Dat. Institute of Energy Efficiency. - M.: Mozhaisk-Terra, 2000. - 551 p.
6. Performance of a stand-alone renewable energy system based on energy storage as hydrogen / K. Agbossou [et al.] // IEEE Trans. Energy Convers. – 2004. – Vol. 19, No. 3. – P. 633-640.
7. Bob Everett, Godfrey Boyle/*Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future//OUP Oxford – 15 Dec. 2011. pp 672.*
8. Makarshin L.L. Development of new energy sources // Ekol. Vestn. Russia. – 2008. – No. 1. – P. 24-26.
9. Karamysheva A.A. Renewable energy sources in the architecture of high-rise buildings // Engineering Bulletin of the Don, 2013, No. 12 URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n3y2018/5097
10. Papkov B.V. The main basis of state security is the electric power industry // Engineering Bulletin of the Don. 2013, No. 3, URL: ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2013/2023

К вопросу о результативности внедрения цифровых технологий в деятельность промышленных организаций (на примере авиастроения)

Афанасьева Ольга Анатольевна

кандидат экономических наук, доцент, Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), oahome@mail.ru

В статье рассматриваются подходы к оценке эффективности вложений в процессы цифровизации различных сторон деятельности как государственных структур, так и разнообразных негосударственных компаний. Текущий этап развития экономики и инновационных технологий в России характеризуется созданием архитектурно-технического базиса для процессов цифровой трансформации, увеличением объемов ассигнований в эту область и созданием системной инфраструктуры в рамках этих преобразований. В связи с этим, оценка результатов этой деятельности происходит, в основном, по объемным показателям в зависимости от уровня управления в экономике. По мере накопления статистического материала, можно будет переходить от общих показателей к более конкретным показателям эффективности этой деятельности по уровням управления.

Ключевые слова: цифровая трансформация, оценка эффективности, макро-, мезо-, микро- уровни, объемные показатели, экономическая эффективность, авиастроение.

Основной тренд в области развития экономической мощи государства и повышения эффективности производства на современном этапе связан с внедрением новаций и процессами цифровизации различных направлений деятельности предприятий и отраслей.

Цифровая трансформация всех областей экономики, в том числе, промышленности, базируется на повсеместном использовании информационных технологий и программных продуктов российского производства. Удельный вес сектора информационных технологий в валовой добавленной стоимости за 2021 в России составил 3,1%. Среднесписочная численность работников этого сектора по итогам 2021 года оценивается в 1286 тыс. чел. или 3% от общей численности занятых в нашей стране.

Валовые внутренние затраты на развитие цифровой экономики в 2021 г составили 4,8 трлн руб., что на 19,3% выше, чем в 2020 году (в фактических ценах).

По результатам 2022 года все показатели действующей нацпрограммы «Цифровая экономика» были перевыполнены. Так, например, по плану 65% социально значимых услуг должны были быть переведены в электронный вид, а по факту переведено 99,97%. Плановая доля домохозяйств с широкополосным доступом в интернет – 80%, а по факту - 86,1%.

Вложения в отечественные ИТ-решения выросли с 384,3 млрд рублей до 521,9 млрд рублей в 2022 году при запланированном ранее показателе в 517,2 млрд рублей. При этом к 2030 году вложения должны вырасти на 400%.

Стоимостная доля закупаемого федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации и иными органами государственной власти отечественного программного обеспечения выросла с 63,4% в 2021 году до 74,3% в 2022 году. Аналогичный показатель для государственных корпораций и компаний с государственным участием показал динамику от 28,9% до 41,1% в 2022 году.

В таблице 1 приведены значения различных индикаторов цифровой экономики, показывающих позицию России относительно других стран.

Таблица 1
Индикаторы цифровой экономики

Индикатор	Позиция России	Всего стран в индексе
Всемирный рейтинг цифровой конкурентоспособности (2021)	42	64
Индекс готовности к сетевому обществу (2021)	43	130
Индекс инклюзивного интернета (2022)	30	100
Индекс развития электронного правительства (2020)	36	193
Индекс мобильного взаимодействия (2021)	38	170

Таким образом, на макроуровне можно констатировать, что Россия планомерно и высокими темпами движется в русле мировых тенденций, связанных с разработкой и внедрением разнообразных цифровых решений во всех направлениях деятельности, в том числе в области государственных услуг и

государственного управления. Об этом свидетельствуют растущие объемы ассигнований, результативность которых в большинстве случаев оценивается долями оказанных цифровых услуг в общем объеме услуг. Положительная динамика этих процессов также находит отражение в динамике мировых индексов и свидетельствует о том, что Россия уверенно движется в общемировом тренде.

Переходя на мезоуровень, следует сказать, что оценка эффективности вложений в цифровизацию может быть проведена путем расчета обобщающих отраслевых экономических показателей, в том числе: вклад конкретной отрасли в ВВП, изменение производительности труда и т.д.

Для совершенствования система регулирования отрасли авиастроения и создания актуальной нормативно-правовой базы, разработана и выполняется государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы» [1]. В июне 2022г Правительство РФ утвердило программу развития авиатранспортной отрасли до 2030 года [2]. В документе предусмотрены достижение следующих интегральных показателей, по которым будет оцениваться уровень развития отрасли и результативность вовлечения авиационной промышленности в цифровую экономику:

- увеличение общей выручки авиационной промышленности до 1 775 млрд руб.

- достижение производительности труда на предприятиях авиационной промышленности в размере 14 500тыс. руб. на человека в год,

- достижение 3,2% и 10,9% долей мирового рынка в денежном выражении в гражданском и военном самолетостроении соответственно;

- достижение 12% и 16,5% долей мирового рынка в денежном выражении в гражданском и военном вертолетостроении соответственно;

- увеличение рентабельности продаж по чистой прибыли промышленных организаций авиастроения до 8,5 %;

- увеличение рентабельности активов промышленных организаций авиастроения до 7,5%.

Указанные показатели характеризуют масштаб отрасли, её конкурентоспособность и эффективность, а их динамика во многом должна быть обеспечена существенной цифровой трансформацией отрасли.

Для достижения поставленных целей и получения эффекта от цифровых инноваций необходимо внедрять такие цифровые технологии как цифровой двойник изделия, работу с большими данными, предиктивную аналитику, аддитивные технологии, цифровое моделирование, виртуальную и дополненную реальность, интеллектуальные системы и робототехнику, интернет вещей, и на этой технике – технологической базе перестраивать систему организации и управления бизнес – процессами в авиастроительной отрасли.

Переходя на микроуровень, на уровень оценки результативности цифровых преобразований на предприятиях и организациях, можно отметить разработку Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, которое подготовило методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием [3].

Цели Стратегии цифровой трансформации госкомпаний декомпозируются в систему ключевых показателей эффективности (КПЭ) цифровой трансформации, которая включает четыре уровня.

КПЭ цифровой трансформации декомпозируются в операционные КПЭ подразделений госкомпаний.

Внешний мониторинг реализации Стратегии осуществляется на основе 20 общих показателей, входящих в систему КПЭ госкомпаний

На первом уровне оценивается вклад цифровой трансформации в достижение стратегических целей, задач и показателей эффективности в области цифровой трансформации, установленных в государственных документах стратегического планирования.

На втором уровне находятся КПЭ, измеряющие вклад цифровой трансформации в реализацию стратегических целей госкомпаний, включая рост прибыли и внедрение новых бизнес-моделей за счет цифровой трансформации:

- 1) оценка снижения операционных затрат за счет цифровой трансформации;

- 2) оценка увеличения EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization, прибыль до вычета процентов, налогов и амортизации) за счет цифровой трансформации;

- 3) оценка снижения капитальных затрат за счет цифровой трансформации;

- 4) оценка увеличения выручки за счет цифровой трансформации;

- 5) оценка доли выручки от цифровых бизнес-моделей в общей выручке компании.

На третьем уровне находятся показатели, измеряющие ход цифровой трансформации ключевых сфер деятельности госкомпаний, включая цифровую трансформацию продуктов и/или услуг и взаимодействия с потребителями, операций и цепочки поставок, поддерживающих функций:

- 6) доля выручки в цифровых каналах;

- 7) доля цифровых продуктов/услуг в выручке;

- 8) число активных пользователей цифровых решений (физических лиц);

- 9) число активных пользователей цифровых решений (юридических лиц);

- 10) доля цифровизированных бизнес-процессов в поддерживающих функциях.

На четвертом уровне находятся показатели, измеряющие развитие базовых корпоративных условий, необходимых для успешной цифровой трансформации госкомпаний, включая развитие корпоративной цифровой инфраструктуры и системы управления данными, кадров, компетенций и культуры для цифровой трансформации, модели управления цифровой трансформацией:

- 11) доля облачной серверной мощности;

- 12) число активных пользователей API;

- 13) доля доменов данных, управляемых в соответствии со стандартом;

- 14) доля руководителей, специалистов и служащих, обладающих знаниями в сфере цифровой трансформации;

- 15) объем инвестиций в цифровую трансформацию;

- 16) доля инвестиций в цифровую трансформацию от общего объема инвестиций;

- 17) отношение инвестиций в цифровую трансформацию к выручке;

- 18) доля инициатив цифровой трансформации, реализованных с применением искусственного интеллекта, как ключевой технологии;

- 19) доля расходов на закупку российского программного обеспечения;

- 20) увеличение вложений в отечественные решения в сфере информационных технологий

Десять показателей среди этого перечня – это долевые показатели, которые характеризуют относительный объем цифрового сектора в экономике предприятия и масштаб распространения цифровых технологий, а также помогают оценить динамику этого процесса и перспективы.

Два показателя отражают абсолютные объемы вложений в цифровые технологии.

Три показателя – это не экономические показатели, их можно отнести к коммуникативным показателям,

Два показателя характеризуют экономический эффект за счет снижения расходов.

Два показателя характеризуют экономический эффект за счет увеличения доходов.

Один показатель из этого перечня отражает экономическую эффективность вложений, а именно, рентабельность инвестиций

Получается, что на микроуровне ожидается существенное увеличение доходов и снижение расходов предприятий за счет внедрения разнообразных цифровых технологий как в производственную, так и в организационно – управленческую деятельность, и за счет этого значительный рост эффективности организаций.

В работе [4] подробно рассмотрены виды эффекта от цифровизации, факторы и источники их обеспечивающие, для предприятий из разных секторов экономики.

Отмечается, что результатом внедрения средств автоматизации производственных процессов и технологий цифровой трансформации промышленного производства может быть повышение производительности труда за счет сокращения простоев оборудования, уменьшения брака, сокращения расходов энергии и сырья, непроизводственных издержек, а также сокращение трудоемкости изготовления единицы продукции. Кроме этого период вывода продукции на рынок уменьшается

За счет этого сокращается себестоимость изготовления продукции и повышается общая производительность и эффективность управления предприятием [5], увеличивается маржинальная прибыль.

Кроме этого указывается, что спецификой организаций сферы оказания услуг является непрерывное взаимодействие с клиентами. В этом случае источником экономического эффекта являются уменьшение времени выполнения рутинных задач; сокращение числа ошибок, повышение лояльности клиентов; снижение трудоемкости, расширение сегмента рынка, увеличение объема продаж.

Особенность прогресса в индустрии технологий цифровой разработки проявляется в уменьшении стоимости научно-технических проектов, что сказывается на ускорении процессов цифровой трансформации реальных секторов экономики и распространяется на все сферы жизнедеятельности человека.

Таким образом, обеспечивается не только экономическая, но и социальная, а также научно-техническая эффективность. Для оценки экономической эффективности внедрения технологий цифровизации предлагается использовать стандартные статические и динамические методы

Для достижения поставленных целей и получения эффекта от цифровых инноваций необходимо внедрять такие цифровые технологии как цифровой двойник изделия, работу с большими данными, предиктивную аналитику, аддитивные технологии, цифровое моделирование, виртуальную и дополненную реальность, интеллектуальные системы и робототехнику, интернет вещей, и на этой технике – технологической базе перестраивать систему организации и управления бизнес – процессами, в том числе в авиастроительной отрасли.

В качестве практического примера можно указать, что в апреле 2023 года стало известно о первом случае использования нейросетей для оценки качества деталей авиадвигателей. Технология внедрена на рыбинском предприятии «ОДК-Сатурн», которое входит в «Объединенную двигателестроительную корпорацию» «Ростеха». Разработка «ОДК-Сатурн» позволила автоматизировать процесс оценки качества лопаток силовых установок и включает в себя использование передовых алгоритмов обработки изображений.

Новый способ автоматизированного люминесцентного контроля с применением машинного зрения и нейросетевых технологий обеспечивает съемку всех поверхностей детали, поиск дефектов, расчет их геометрических характеристик, классификацию и определение годности изделия согласно нормативной документации. Данный способ позволяет выявлять все типы дефектов, в том числе трещины, корольки, спай и др. Применение этого метода контроля в технологическом производственном процессе повышает точность и достоверность получаемых результатов.

Дополнительным эффектом от применения данного способа является формирование «цифрового следа» изготавливаемой продукции, который позволит проводить ретроспективную аналитику производственного процесса с целью его оптимизации.

За эту разработку «ОДК-Сатурн» отмечен золотой медалью Международного салона изобретений и инновационных технологий «Архимед-2023» [6]. *Применение технологии машинного зрения на производстве позволилократно увеличить пропускную способность участка контроля и снизить требования к персоналу*

Литература

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие авиационной промышленности на 2013–2025 годы». Режим доступа <http://government.ru/docs/3347/> (дата обращения 11.01.24).

2. Распоряжение Правительства РФ от 25 июня 2022 года №1693-р Об утверждении комплексной программы развития авиатранспортной отрасли Российской Федерации до 2030 года
Режим доступа <http://static.government.ru/media/files/PqzprfozEf6AY4iMiUGkmcWlraxAMbdL.pdf> (дата обращения 14.01.24)

3. Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием от 12.01.2024. Режим доступа <http://digital.gov.ru/ru/> (дата обращения 17.01.24)

4. Моисеев А.Е., Мурашова Н.А. Оценка эффективности цифровой трансформации секторов экономики. //Инновации и инвестиции (научно-аналитический журнал), 2023. №7 С. 388-391

5. Системы мониторинга станков с ЧПУ в России Обзор технологий и рынка / Ю. Куркова, А. Васильев, А. Ловыгин, В. Степанов // САПР и графика. 2016. № 12(242). С. 24-31

6. Международный салон изобретений и инновационных технологий «Архимед-2023. Режим доступа <http://innovexpo.ru/2023/catalog/index.htm> (дата обращения 19.01.24).

On the issue of the effectiveness of introducing digital technologies into the activities of industrial organizations (using the example of aircraft manufacturing)

Afanasieva O.A.

Moscow aviation institute (national research university)

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article discusses approaches to assessing the effectiveness of investments in digitalization processes of various aspects of the activities of both government agencies and various non-state companies. The current stage of development of the economy and innovative technologies in Russia is characterized by the creation of an architectural and technical basis for digital transformation processes, an increase in the volume of allocations in this area and the creation of a system infrastructure as part of these transformations. In this regard, the assessment of the results of this activity occurs mainly in terms of volumetric indicators, depending on the level of management in the economy. As statistical material accumulates, it will be possible to move from general indicators to more specific indicators of the effectiveness of this activity at management levels.

Keywords: digital transformation, efficiency assessment, macro-, meso-, micro-levels, volumetric indicators, economic efficiency, aircraft industry



References

1. State Program of the Russian Federation "Development of Aviation Industry for 2013-2025 years". Access mode <http://government.ru/docs/3347/> (date of access 11.01.24).
2. Order of the Government of the Russian Federation from June 25, 2022 № 1693-r On approval of the comprehensive program for the development of the aviation industry of the Russian Federation until 2030 Mode of access <http://static.government.ru/media/files/PqzpRfozEf6AY4iMiUGkmcWlraxAMbd.pdf> (date of access 14.01.24).
3. Methodological recommendations on digital transformation of state corporations and companies with state participation from 12.01.2024. Access mode <http://digital.gov.ru/ru/> (date of accessed 17.01.24)
4. Moiseev A.E., Murashova N.A. Evaluation of the efficiency of digital transformation of economic sectors. //Innovations and Investments (scientific and analytical journal), 2023. №7 pp. 388-391
5. Monitoring systems for CNC machines in Russia Review of technologies and market / Y. Kurkova, A. Vasiliev, A. Lovygin, V. Stepanov // CAD and Graphics. 2016. № 12(242). pp. 24-31/
6. International Salon of inventions and innovative technologies "Archimedes-2023. Access mode <http://innovexpo.ru/2023/catalog/index.htm> (date of accessed 19.01.24).

Особые экономические зоны, как механизм взаимодействия государства и бизнеса

Бокарева Елена Владимировна

кандидат экономических наук, доцент, доцент Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, id311@yandex.ru

Евреинов Олег Борисович

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления Балтийской академии туризма и предпринимательства, ob@batp.ru

Чхиквадзе Нелли Автандиловна

преподаватель, Российский государственный университет туризма и сервиса, nelli-av@yandex.ru

Данилова Вероника Андреевна

кандидат экономических наук, доцент, Российский государственный университет туризма и сервиса,

Крылов Никита Андреевич

аспирант, Российский государственный университет туризма и сервиса

Одним из важных инструментов, помогающим привлечь инвестиции и повысить эффективность взаимодействия между бизнесом и государством является создание особых экономических зон. Это одна из основных целей каждого государства - обеспечить уверенный рост экономического развития, включая также увеличение поступлений налогов в бюджет страны. Создание ОЭЗ является неотъемлемым условием для успешного привлечения инвестиций. Благодаря созданию особых экономических зон в стране, экономика начинает расти: появляются новые рабочие места, предприятия совершенствуются, вводятся новые. При создании ОЭЗ в бюджет поступают инвестиции, а это способствует развитию инфраструктуры, а также высокотехнологичных отраслей, при этом заметно увеличивается товарооборота продукции. В данном случае основная цель государства заключается в сохранении внутренних капиталов и привлечении зарубежных инвестиций в экономику страны, все это позволяет достичь ощутимого подъема экономики в целом.

Ключевые слова: особые экономические зоны, территории, таможенный режим, технологии, государство

Особые экономические зоны представляют собой территории, которые выделяются с целью создания определенных административных, валютных и таможенных режимов. В результате заключения выгодных контрактов с иностранными инвесторами, эти зоны способствуют развитию различных бизнес-направлений, а также стимулируют внедрение новых технологий и производств.

В создании особых экономических зон (ОЭЗ) государства проявляют глобальную заинтересованность по ряду очевидных причин. Прежде всего, особые экономические зоны открывают новые перспективы для импортозамещения и стимулируют развитие экспортных направлений. Создание особых экономических зон (ОЭЗ) также способствует снижению посреднических расходов между клиентами и выпускаемыми товарами, а также улучшению финансовой эффективности благодаря отсутствию необходимости уплачивать таможенные сборы. ОЭЗ пользуются интересом как со стороны отечественных, так и зарубежных инвесторов, а еще они способствуют внедрению новых управленческих стратегий и инновационных подходов к организации рабочей среды. Кроме этого, они активно способствуют развитию и реализации передовых технических решений в производственной сфере. Эти факторы определяют важность ОЭЗ для государства и его экономического развития.

Успех в развитии особых экономических зон тесно связан с активным вмешательством государства, поскольку именно государство устанавливает ряд необходимых норм и процедур для эффективного регулирования деятельности таких зон. В дополнение к этому, государство разрабатывает специальные программы и другие меры поддержки, которые оказывают значительное влияние на их успех.

Далее необходимо ознакомиться с преимуществами использования ОЭЗ для инвесторов, данные преимущества представлены на рисунке 8.

То есть можно сделать вывод что лица, занимающиеся деятельностью на территории особых экономических зон, получают ряд привилегий, среди которых следующие:

- Особые льготы в области налогообложения;
- Возможность повышения доходов при минимизации своих затрат.
- Возможность привлечения квалифицированного персонала;
- Экономия на платежах и сборах различного рода.

Система льгот и преференций предоставляема инвесторам на территории ОЭЗ

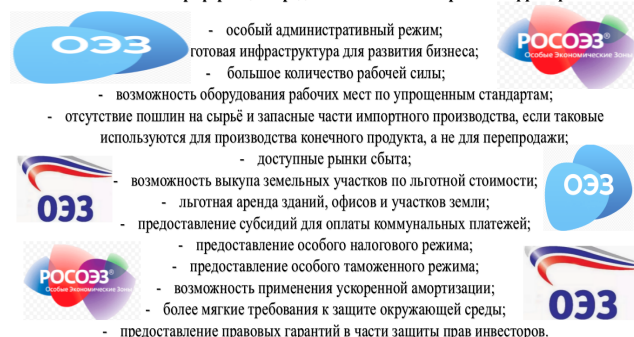


Рисунок 1 - Система льгот и преференций предоставляема инвесторам на территории ОЭЗ

В свете того, что большинство ОЭЗ все-таки создаются с нуля, то как следствие государственная поддержка является необходимым условием на всех этапах ее формирования. Чаще всего такая поддержка заключается в планировании и возведении первоначальной необходимой инфраструктуры, а также охватывает вопросы, связанные с применением таможенных, налоговых и других льгот.

Правительство стремится к тому, чтобы предприниматели и компании платили налоги в РФ, а не за границей, поэтому создает специальные условия для них. Иностранные инвесторы имеют возможность вложить деньги в организации, которые зарегистрированы в особых экономических зонах, на достаточно выгодных условиях, так, например, эти компании выплачивают меньше налогов, что, в свою очередь, увеличивает доход инвестора. Такая политика приносит пользу всем участникам ОЭЗ.

ОЭЗ позволяют наращивать производство и предоставлять новые рабочие места. Кроме того, они стимулируют развитие смежных отраслей и инфраструктуры в данной территории. Например, вокруг ОЭЗ могут появляться новые дороги, аэропорты, телекоммуникационные системы и другие объекты, что улучшает условия для бизнеса и повышает привлекательность региона.

Правительством Российской Федерации было принято решение о создании особых экономических зон. Особую экономическую зону можно учредить исключительно для целей, определенных Федеральным законом "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ. Эти цели включают:

- Содействие развитию туризма и сферы оздоровления и курортного обслуживания.
- Развитие секторов промышленности, связанных с обработкой товаров.
- Способствование разработке технологий и их коммерциализации.
- Продвижение развития высокотехнологичных отраслей экономики.
- Организация производства новых видов товаров.
- Улучшение инфраструктуры портов и транспорта.

В Федеральном законе "Об особых экономических зонах в Российской Федерации" от 22.07.2005 N 116-ФЗ указаны требования для создания особых экономических зон. Там прописано что участки, предназначенные для ОЭЗ, должны относиться к конкретным категориям земли.

Так, например, на промышленных или энергетических территориях, разрешено строительство объектов инфраструктуры только в энергетической и промышленной сферах, а, например, туристско-рекреационные ОЭЗ могут быть созданы на землях, которые являются особо охраняемыми, а также могут быть расположены на землях лесного фонда или предназначенных для сельскохозяйственного использования. В рамках ОЭЗ возможно включение уже занятых участков с существующими зданиями и сооружениями.

Особые экономические зоны (ОЭЗ) существуют в течение 49 лет и не могут быть продлены. После истечения этого срока компании имеют возможность продолжить свою деятельность, однако уже без преимуществ, предоставляемых в рамках ОЭЗ.

ОЭЗ могут быть закрыты раньше срока, если это необходимо для обеспечения обороны страны и государственной безопасности, для защиты жизни и здоровья людей, а также для сохранения природы и культурных ценностей. Также, если в течение трех лет с момента создания ОЭЗ не было заключено ни одного соглашения с компаниями, готовыми развивать бизнес в данной зоне, или если резиденты ОЭЗ в течение трех последовательных лет не занимаются своей основной деятельностью. Так, например, в 2016 году было закрыто 8 ОЭЗ,

закрытие основано на отсутствии любых инвестиций за три года существования, среди таких ОЭЗ: ОЭЗ в Эссентуках, ОЭЗ в Пятигорске, ОЭЗ в Железноводске и т.д.

Особые экономические зоны (ОЭЗ) предоставляют привилегии, позволяющие быстро запустить производство или другой вид деятельности, сократить затраты на аренду, налоги и таможенные пошлины. С начала 2005 года на территории РФ более тысячи организаций стали резидентами особых экономических зон (ОЭЗ). Большинство из них преследовали главную цель – привлечение иностранного капитала для реализации своих проектов. За прошедший период времени Российская Федерация получила бюджетные средства в размере более 200 миллиардов рублей, эти средства поступали в виде отчислений.

Каждая особая экономическая зона предоставляет определенные преимущества для инвесторов, при этом они естественно отличаются друг от друга. Ниже приведены некоторые часто встречающиеся:

- Минимальные административные барьеры. Благодаря внедрению принципа "одного окна", административные процедуры проходят максимально быстро. В особых экономических зонах (ОЭЗ) органы управления занимаются регулированием отношений, связанных с правами на землю и имущество, так же они принимают документы для регистрации в качестве резидента и берут на себя ответственность за организацию строительства и подключение объектов к инженерно-техническим сетям. Примером такой интеграции является ОЭЗ "Технополис Москва", где более 150 услуг объединены в режиме "одного окна".

- Резиденты особых экономических зон имеют право на налоговые льготы, которые могут варьироваться в зависимости от зоны. Чаще всего в течении первых лет резиденты ОЭЗ освобождаются от уплаты земельного имущественного и транспортного налога, а также имеют льготы по налогу на прибыль. Например, в ОЭЗ "Байкальская гавань" у резидентов налог на прибыль составляет всего 15,5% вместо обычных 20%. К тому же, резиденты этой зоны, в первые пять лет, не оплачивают транспортные налоги, а в течение 10 лет с момента регистрации недвижимости, резиденты освобождены от налога на имущество.

- Особые экономические зоны упрощают выбор площадки для размещения производства. Производителям часто бывает сложно найти земельный участок, где есть необходимая инфраструктура, включая доступ к электричеству, инженерным сетям, автомобильным дорогам и т.д. В некоторых особых экономических зонах все эти условия уже созданы. Так, например, в ОЭЗ «Алабуга» предлагаются к аренде и продаже участки, которые оснащены дорогами и всеми необходимыми коммуникациями.

- Сниженные ставки на выкуп и аренду земельных участков. Компании, получившие статус резидента ОЭЗ, имеют возможность приобрести или арендовать земельные участки по льготным ценам. Так, например, резиденты ОЭЗ "Санкт-Петербург" могут приобрести земельный участок по цене, составляющей всего 25% от его кадастровой стоимости, после того как на нем будет построен их объект.

- Таможенные льготы. В некоторых особых экономических зонах действует таможенный режим свободной зоны, что предоставляет резидентам возможность ввозить материалы и сырье, а также импортное оборудование, без уплаты НДС и пошлин.

- В ходе внедрения проекта предоставляется помощь на всех этапах. В ОЭЗ доступны дополнительные услуги, такие как организация различных мероприятий, а также подбор квалифицированных сотрудников. В особой экономической зоне

"Иннополис" существует команда, занимающаяся подбором IT-специалистов для работы в компаниях-резидентах зоны.

При выборе местоположения для открытия бизнеса важно учитывать, что не во всех зонах имеются необходимые коммуникации и развитая инфраструктура. Одни ОЭЗ существуют уже длительное время и обладают благоприятными условиями для развития бизнеса. В то время как другие только появились и им еще предстоит создавать необходимую инфраструктуру. Возможно, что среди них будут и такие, которые по тем или иным причинам не смогут долго существовать и закроются. На рисунке 9 представлен пример налоговых платежей в ОЭЗ «Алмаз» в Саратовской области и налоговых платежей вне ОЭЗ в РФ.



Рисунок 2 - Пример налоговых платежей в ОЭЗ и вне ОЭЗ

На территории РФ действуют особые экономические зоны которые не подпадают ни под один из четырех видов, описанных в законе об ОЭЗ. Калининградская и Магаданская области, а также Крым с Севастополем имеют особые экономические зоны, которые регулируются отдельными законами.

Так, например, в Калининградской области согласно Федеральному закону № 16 от 10.01.2006 была создана особая экономическая зона, резидентами которой могут стать индивидуальные предприниматели и организации, которые инвестируют определенную сумму, которая зависит от отрасли в течение первых трех лет. Так, например, компании, занимающиеся ИТ или научными разработками должны инвестировать не менее 1 млн. рублей, для производственных и сельскохозяйственных предприятий сумма составляет не менее 50млн. рублей, бизнес из каких-либо других отраслей должен инвестировать не менее 150млн.рублей.

Так же такие зоны могут иметь более же узкую специализацию. Так, например, созданная в Тольятти ОЭЗ специализируется на производстве автомобилей и автомобильных компонентов, в Липецке на производстве оборудования и бытовой техники.

В ходе сотрудничества между Ассоциацией кластеров и технопарков России и Министерством экономического развития России были подведены итоги IV Национального рейтинга ОЭЗ РФ. В данном рейтинге было учтено 16 ОЭЗ из 13 регионов страны, ОЭЗ были оценены отдельно в зависимости от их типа: промышленно-производственные, технико-внедренческие и портовые.

Методика рейтинга основана на 30 показателях, которые объединены в 6 групп, а именно: благоприятные условия, спо-

собствующие успешному ведению предпринимательской деятельности, информативность интернет-сайта ОЭЗ, степень привлекательности для инвестиций, активность резидентов ОЭЗ, наличие необходимой инфраструктуры, наличие земельных ресурсов и объектов капитального строительства. В результате оценки инвестиционной привлекательности, особые экономические зоны были разделены на 3 группы: высокая, достаточная и умеренно инвестиционная привлекательность. Результаты IV национального рейтинга инвестиционной привлекательности особых экономических зон РФ представлены в таблице 1.

Таблица 1

Результаты IV национального рейтинга инвестиционной привлекательности особых экономических зон РФ

Наименование ОЭЗ	Регион
Результаты рейтинга ОЭЗ технико-внедренческого типа (ОЭЗ ТВТ)	
1 группа: Высокая инвестиционная привлекательность ОЭЗ	
ОЭЗ ТВТ «Дубна»	Московская область
ОЭЗ ТВТ «Технополис «Москва»	г.Москва
ОЭЗ ТВТ «Санкт-Петербург»	г.Санкт-Петербург
ОЭЗ ТВТ «Иннополис»	Республика Татарстан
2 группа: Достаточно привлекательные с инвестиционной точки зрения ОЭЗ	
ОЭЗ ТВТ «Исток»	Московская область
3 группа: Умеренная инвестиционная привлекательность (ОЭЗ, находящиеся на стадии развития или требующие улучшения)	
ОЭЗ ТВТ «Томск»	Томская область
Результаты рейтинга ОЭЗ промышленно-производственного типа (ОЭЗ ППТ) и портовых ОЭЗ (ПОЭЗ)	
1 группа: Высокая инвестиционная привлекательность ОЭЗ	
ОЭЗ ППТ «Алабуга»	Республика Татарстан
ОЭЗ ППТ «Липецк»	Липецкая область
ОЭЗ ППТ «Тольятти»	Самарская область
ОЭЗ ППТ «Ступино Квадрат»	Московская область
2 группа: Достаточно привлекательные с инвестиционной точки зрения ОЭЗ	
ОЭЗ ППТ «Титановая долина»	Свердловская область
ОЭЗ ППТ «Моглино»	Псковская область
3 группа: Умеренная инвестиционная привлекательность (ОЭЗ, находящиеся на стадии развития или требующие улучшения)	
ОЭЗ ППТ «Калуга»	Калужская область
ПОЭЗ «Ульяновск»	Ульяновская область
ОЭЗ ППТ «Узловая»	Тульская область
ОЭЗ ППТ «Лотос»	Астраханская область

Организаторы IV национального рейтинга внесли новшество в проведение мероприятия, включив в программу серию экспериментов, направленных на оценку оперативности реагирования и полноты ответов на запросы потенциальных инвесторов через официальные контакты. Таким образом, изменения в специфике рейтинга позволили выделить экономические зоны, которые стабильно занимают лидирующие позиции: «Алабуга», «Санкт-Петербург», «Липецк», «Технополис Москва», «Дубна». Успех данных зон объясняется высоким уровнем клиентоориентированности, эффективной коммуникацией с органами исполнительной власти и информационной прозрачностью.

На сегодняшний день основное функционирование ОЭЗ осуществляются за счет федерального или региональных бюджетов, а также собственных источников дохода. При этом в настоящее время наблюдается интерес среди коммерческих компаний, в плане развития бизнеса в рамках ОЭЗ, так как там предоставляются более выгодные условия для ведения бизнеса, а также предоставляется государственная поддержка. Все это способствует установлению партнерских связей между резидентами ОЭЗ, осуществлению взаимовыгодных проектов и развитию благоприятного бизнес-климата.

Льготы для предприятий значительно отличаются в различных зонах и регулируются статьями 284 и 395 Налогового кодекса РФ. Пример налоговых льгот на территории и вне территории ОЭЗ в Российской Федерации представлен в таблице 2.

Таблица 2
Пример налоговых льгот на территории и вне территории ОЭЗ в Российской Федерации

Налог	На территории ОЭЗ	Вне территории ОЭЗ
Земельный налог	0%	1,5%.
Налог на прибыль	от 0 до 13,5%	20%.
Транспортный налог	0%	1—500 за лошадиную силу.
Налог на имущество	0%	2,2%.

Важно отметить что такие льготы действуют не на протяжении всего периода работы компании, а только в определенный промежуток времени. Так, например, резиденты в ОЭЗ "Дубна" освобождаются от уплаты налога на имущество, транспортного и земельного налога, при этом от транспортного и земельного налога они освобождаются на протяжении 5 лет, а от налога на имущества в течении первых 10 лет. При этом каждый регион может иметь свои собственные законы о льготах для резидентов особых экономических зон.

Условия и требования к резидентам особых экономических зон могут отличаться в зависимости от конкретной зоны. Для того чтобы получить статус резидента, индивидуальные предприниматели и компании должны быть зарегистрированы в определенном районе и осуществлять свою деятельность исключительно в пределах выделенной зоны. Индивидуальным предпринимателям и компаниям запрещено иметь представительства или отдельные подразделения за пределами особой экономической зоны.

Иногда, что бы стать резидентом ОЭЗ, требуется внести определенный финансовый вклад. Например, в случае особой экономической зоны "Лотос" которая находится в Астраханской области, инвестору необходимо вложить в свой бизнес не менее 120 млн рублей. Особые экономические зоны также могут иметь дополнительные требования, так, например, в особой экономической зоне "Технополис Москва" заработная плата сотрудников потенциальных резидентов должна составлять не менее 82 185 рублей.

С требованиями и условиями для резидентов, будущие резиденты ОЭЗ могут ознакомиться на официальных сайтах выбранной особой экономической зоны. В настоящий момент не создано единой структуры ОЭЗ, в связи с тем, что эта структура может различаться в зависимости от контрактных целей и требований.

Таким образом, особые экономические зоны являются специальными территориями, где создаются благоприятные условия для привлечения инвестиций, развития промышленности и экономического роста. Эти зоны играют важную роль в развитии страны, способствуя укреплению экономики и созданию новых рабочих мест. Однако помимо позитивных моментов, также существуют и определенные риски: особые экономические зоны могут потребовать дополнительных затрат на контроль и наблюдение, что может уменьшить эффективность производства и увеличить расходы.

Литература

1. Особые экономические зоны технико-внедренческого типа. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/sez/seztvt>

2. Бизнес-навигатор по особым экономическим зонам России – 2017 / И.В. Голубкин, М.М. Бухарова, Л.В. Данилов и др.; Ассоциация кластеров и технопарков. – М.: АКИТ, 2017. – 148 с.

3. Отчет о результатах функционирования особых экономических зон за 20 год и за период с начала функционирования особых экономических зон // Официальный сайт Министерства экономического развития РФ [Электронный ресурс].

4. Федеральный закон "О государственно-частном партнерстве, муниципально-частном партнерстве в Российской Федерации и внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 13.07.2015 N 224-ФЗ (принят ГД ФС РФ 1.07.2015, последняя редакция)

5. Павлов П.В., Фирсова М.В. Механизм оценки эффективности функционирования особых экономических зон в Российской Федерации и направления его трансформации в современных условиях // Национальная безопасность. 2016. С. 711-719.

6. Черникова Л.И., Бокарева Е.В., Ветрова Е.А. Технологии умного туризма - экономический подход (туризм 4.0) / Инновации и инвестиции. 2023. № 7. С. 132-135.

7. 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.

Special economic zones as a mechanism for interaction between the state and business

Bokareva E.V., Evreinov O.B., Chkhikvadze N.A., Danilova V.A., Krylov N.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Baltic Academy of Tourism and Entrepreneurship, Russian State University of Tourism and Service

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

One of the important tools that helps attract investment and increase the efficiency of interaction between business and the state is the creation of special economic zones. This is one of the main goals of each state - to ensure strong growth in economic development, including also an increase in tax revenues to the country's budget. The creation of a SEZ is an essential condition for successfully attracting investments. Thanks to the creation of special economic zones in the country, the economy begins to grow: new jobs appear, enterprises are improved, and new ones are built. When creating a SEZ, investments are received into the budget, and this contributes to the development of infrastructure, as well as high-tech industries, while the turnover of products significantly increases. In this case, the main goal of the state is to preserve domestic capital and attract foreign investment into the country's economy, all of which makes it possible to achieve a noticeable rise in the economy as a whole.

Keywords: special economic zones, territories, customs regime, technology, state

References

1. Special economic zones of technology-innovation type. Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation [Electronic resource]. URL: <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/sez/seztvt>
2. Business navigator for special economic zones of Russia - 2017 / I.V. Golubkin, M.M. Bukharova, L.V. Danilov and others; Association of Clusters and Technoparks. – M.: AKIT, 2017. – 148 p.
3. Report on the results of the functioning of special economic zones for the year 20 and for the period from the beginning of the functioning of special economic zones // Official website of the Ministry of Economic Development of the Russian Federation [Electronic resource].
4. Federal Law "On public-private partnerships, municipal-private partnerships in the Russian Federation and amendments to certain legislative acts of the Russian Federation" dated July 13, 2015 N 224-FZ (adopted by the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation on July 1, 2015, latest edition)
5. Pavlov P.V., Firsova M.V. Mechanism for assessing the effectiveness of the functioning of special economic zones in the Russian Federation and the direction of its transformation in modern conditions // National Security. 2016. No. 6. pp. 711-719.
6. Chernikova L.I., Bokareva E.V., Vetrova E.A. Smart tourism technologies - economic approach (tourism 4.0) / Innovation and investment. 2023. No. 7. pp. 132-135.
7. 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.

Определение перечня уязвимых сфер промышленного развития с низким экономическим потенциалом до принятия антироссийских санкций

Донцова Олеся Игоревна

к.э.н., доцент, доцент Департамента экономической теории, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, OI.Dontsova@fa.ru

Трифонов Павел Владимирович

к.э.н., доцент, доцент Департамента менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

В статье проводится анализ проблем ресурсного обеспечения промышленных сфер экономики РФ в досанкционном периоде. Оценивается уровень развития проблемных сфер российской промышленности с низким потенциалом экономического развития. Проводится сравнительный анализ по вкладу в развитие экономики нескольких основных промышленных сфер – добывающей, обрабатывающей и энергетической видов промышленности.

На основе статистических данных и оценки факторов, влияющих на промышленную политику государства, выявлены ключевые предпосылки, определяющие сценарии развития промышленности в санкционный период экономики РФ.

На основе исследования авторами сформирован перечень уязвимых сфер промышленного развития с низким экономическим потенциалом до принятия антироссийских санкций.

Ключевые слова: промышленность, промышленная политика, экономический потенциал, санкционный период, добывающая промышленность, обрабатывающая промышленность, энергетическая промышленность.

На сегодняшний день реальный сектор экономики является ключевым фактором экономического развития и благосостояния общества. Его устойчивое развитие есть результат реализации позитивных изменений в экономической, социальной и природоохранной сферах. В этом ключе промышленность занимает важное место, поскольку именно она является основой материального производства.

Современные реалии порождают новые вызовы, которые мешают динамичному развитию промышленности и не позволяют промышленной продукции конкурировать на мировом рынке. Это приводит к снижению производительности и экономической эффективности реального сектора экономики, а также затрудняет создание новых рабочих мест и процесс привлечения инвестиций. В этой связи целесообразно говорить о существенной роли промышленного развития как составного элемента реального сектора экономики.

Экономический потенциал как способность экономического субъекта к определенной деятельности с последующим получением максимально возможного совокупного результата, отражает перспективу развития промышленности и создание принципиально новых промышленных отраслей для достижения максимально возможных результатов ведения хозяйственной деятельности при определенных ресурсных характеристиках. В условиях недоступности, дефицита или замедлении темпов роста этих характеристик принято говорить о низком экономическом потенциале развития [1-3].

Актуальность наличия проблемных сфер российской промышленности с низким потенциалом экономического развития заключается в том, что они оказывают значительное влияние на экономическое развитие государства в целом. В рамках отечественной промышленности принято выделять 3 крупные сферы [4]:

- добыча полезных ископаемых (добывающая промышленность);
- обрабатывающие производства (обрабатывающая промышленность);
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды (энергетическая промышленность).

В досанкционный период развитие данных сфер отечественной промышленности происходило с учетом особенностей и специфичных проблем.

Добывающая промышленность по праву являлась наиболее успешной. Выигрышное положение становится еще более очевидным, поскольку именно в этой сфере была осуществлена наибольшая доля инвестиций в основной капитал, несмотря на то, что к началу 2014 года количество предприятий добывающей промышленности было в несколько раз меньше, чем в обрабатывающей промышленности. На производствах именно этой категории выявлена самая высокая рентабельность активов, а расчет эффективности показал, что оборот на одного работника в среднем выше более чем на 40 % в обрабатывающей промышленности и в 2 раза по сравнению с предприятиями по производству и распределению электроэнергии, газа и воды [1].

Тем не менее, актуальной проблемой для добывающих производств на тот момент являлся переход к инновационному экономическому росту, который осложнялся следующими факторами:

- высокий уровень налогообложения;
- недостаток финансовых ресурсов;
- изношенность или отсутствие необходимого оборудования;
- недостаточный спрос на продукцию предприятий на внутреннем рынке;
- неопределенность экономической ситуации в целом;
- недостаток квалифицированных кадров.

Тем не менее, говорить о низком экономическом потенциале развития данной промышленной сферы не представляется возможным, поскольку ресурсное изобилие провоцирует дальнейшее развитие промышленных отраслей.

Энергетическая сфера – еще один промышленный лидер, занимающий в структуре отечественной экономики важное положение. По данным 2013 года именно энергетическая промышленность обеспечила существенную часть доходов государства [4] – около 34% экспортных доходов, более 40% налоговых доходов бюджета и около 30% ВВП.

В данной сфере можно выделить следующие проблемы функционирования [6], присущие досанкционному периоду:

- дефицит энергоресурсов и электроэнергии;
- экологическая угроза как следствие техногенного воздействия;
- геополитические и социальные угрозы.

Проблема дефицита энергоресурсов и электроэнергии на самом деле носит глобальный характер. Как и для отечественной экономики, так и для мировой практики существует 2 способа повышения уровня энергообеспеченности: поиск и освоение собственных энергоресурсов, либо же энергосбережение и увеличение энергоэффективности.

Экологическая составляющая заставляет искать пути сокращения вредных выбросов, поскольку более 50% приходится именно на объекты энергетики.

Обеспокоенность вызывает также высокая вероятность техногенных аварий на энергетических объектах.

Тем не менее, несмотря на наличие проблем общего характера, нельзя не констатировать тот факт, что сфера производства и распределения электроэнергии, газа и воды занимает в отечественной экономике гораздо большую долю, чем в других развитых государствах как в период, предшествующий введению санкционных ограничений, так и после их реализации. Энергетическая промышленность воплощает в себе не просто инфраструктурную функцию, выраженную в снабжении энергией и необходимым топливом, но и является ключевым компонентом национальной экономики. Ввиду этого перспективе развития данной сферы неизменно уделяется повышенное внимание, что свидетельствует о высоком уровне экономического потенциала развития.

Наиболее интересно обстоят дела в сфере обрабатывающих производств. В отличие от двух рассмотренных ранее сфер, обрабатывающая промышленность связана с предметами, которые уже сами являются продуктами труда. Низкая конкурентоспособность производимых товаров и услуг не позволяет наращивать уровень экспортной активности [2]. Отечественный производитель как ориентировался, так и продолжает поставлять продукцию на внутренний рынок и в страны СНГ.

Ряд общих проблем, присущих обрабатывающей промышленности [5]:

- недостаточный уровень использования среднегодовой производственной мощности;

– высокая степень физического износа основных производственных фондов, что не позволяет обеспечить их высокую отдачу и, соответственно, ускорение темпов экономического роста;

- низкая инновационная активность;
- низкая восприимчивость к достижениям НТП;
- существенная отраслевая дифференциация по уровню средней заработной платы по сравнению с другими сферами промышленности: в 2012 году размер заработной платы работников, занятых на производствах обрабатывающей промышленности, был ниже по сравнению занятых в сфере добычи полезных ископаемых на 94,3% и в области производства и распределения электроэнергии, газа и воды на 16,6%;
- нехватка квалифицированных кадров;
- ухудшение финансовых результатов деятельности предприятий.

Целесообразно сконцентрировать дальнейший анализ именно на обрабатывающей промышленности, поскольку ее структура состоит из сфер, обладающих определенным уровнем экономического потенциала развития. Критерием их выделения является обеспечение промышленности необходимыми ресурсными характеристиками для получения максимально возможных результатов хозяйственной деятельности. Среди них выделяются производства:

- компьютеров, электронных и оптических изделий;
- электрического оборудования;
- производство резиновых и пластмассовых изделий;
- лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях;
- кокса и нефтепродуктов;
- химических веществ и химических продуктов;
- автотранспортных средств, машин и оборудования.

Другими словами, можно говорить о том, что конечный продукт, созданный в рамках перечисленных сфер, может служить ресурсом для развития и модернизации промышленности, а, соответственно, и реального сектора экономики. Однако в период до введений санкций данные сферы испытывали ряд определенных проблем, не позволяющих в полной мере способствовать росту их экономического потенциала. Среди таких проблем общей является закупка импортных комплектующих, запчастей и производственных компонентов. Около 65% [10] предприятий обрабатывающей промышленности успешно функционировали за счет имеющихся в ассортименте у зарубежных поставщиков средств труда, а, значит, не существовало необходимости обеспечения собственными.

Также торможению развития данных сфер способствовали специфические проблемы.

1. Производство компьютеров, электронных и оптических изделий и электрического оборудования [13].

- Состояние производственных мощностей, не позволяющее производить отечественную продукцию в больших объемах. С учетом широких ассортиментных линеек, сроков поставок и качества зарубежной электроники нерационально развивать собственное производство.

- Дефицит собственных специальных материалов. Например, для производства транзисторов необходимо использовать монокристаллический кремний, который поставлялся иностранными компаниями. Расходы по закупке и транспортировке данного вида сырья намного ниже по сравнению с разработкой собственной технологии изготовления.

- Несоответствие производственных фондов потребностям промышленности. Для наиболее эффективной работы чипов необходимо освоить определенные техпроцессы, что было невозможно для отечественных производителей ввиду

отсутствия специализированного и дорогостоящего оборудования. Зато зарубежные компании предлагали приобрести их продукцию, что значительно упрощало функционирование отечественных производителей электроники.

2. Производство резиновых и пластмассовых изделий [11].

Основным препятствием для развития данной сферы стало отсутствие собственных разработок продукции малотоннажной химии различного характера. Сюда могут быть отнесены катализаторы, присадки, полимеры и т.д. Несмотря на то, что предпринимались попытки к осуществлению разработок отечественными институтами и бизнес – структурами, переход на собственное производство казался достаточно трудоемким, длительным и нерациональным, поскольку иностранные компании предлагали на Российский рынок различные комбинации полимеров.

3. Производство химических веществ и химических продуктов [15].

- Актуальным остался вопрос импортных поставок химических веществ, которые не производились на территории РФ, из Европы.

- Недостаточная мощность и спецификация оборудования, которая компенсируется прямыми закупками у иностранных партнеров готовой продукции малотоннажной и среднетоннажной химии.

- Недостаток специализированного оборудования и технологий, предназначенных для добычи и последующей обработки трудноизвлекаемых запасов, также восполнялся импортными поставками [3].

4. Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях.

Дорогостоящие производства препаратов жизненной необходимости, лекарственных концентратов, используемых в ветеринарии, а также ферментов растительного и животного происхождения нерационально организовывать и модернизировать при условии того, что наибольшая доля поставляется из-за рубежа.

5. Производство кокса и нефтепродуктов.

Характерной проблемой данной сферы является внешнее инвестирование со стороны иностранных компаний. Например, 12% всех инвестиций составляет доля США [16]. И несмотря на имеющиеся в России разработки в области нефтепереработки многие предприятия не вкладывают достаточно средств в модернизацию производства. По данным Минэнерго РФ, только 30% [7] нефтеперерабатывающих заводов России имеют высокий уровень технологической оснащенности.

6. Производство автотранспортных средств, машин и оборудования.

- Дефицит квалифицированных кадров, что затрудняет развитие производства.

- Устаревшее оборудование и технологии. Многие машиностроительные предприятия в России работают на устаревшем оборудовании и используют устаревшие технологии, что снижает их конкурентоспособность на мировом рынке.

- Недостаток инноваций. Российские машиностроительные предприятия имеют недостаточное количество инноваций, что также ограничивает их конкурентоспособность на мировом рынке.

- Зависимость от импорта. Многие машиностроительные предприятия в России зависят от импорта комплектующих и технологий, что снижает их конкурентоспособность.

- Недостаток заказов. Машиностроительные предприятия России также страдают от недостатка заказов на внутреннем и международном рынках.

- Низкий уровень локализации производства автомобилей в России составляет всего 44% [14], что существенно ниже,

чем в других развивающихся странах, таких как Индия или Бразилия.

Отдельное внимание хотелось бы уделить автомобильному рынку, который составляет значимую часть экономики в отношении производства, логистики, торговли и неотъемлемого элемента жизнедеятельности существенной части домашних хозяйств.

Досанкционный период в отношении отечественного рынка автомобилестроения характеризуется следующими проблемами.

Постоянной проблемой производства автомобилей являются издержки производства. Сегодня каждый крупный автомобильный производитель имеет высоко оптимизированные производственные циклы, за счет них более мелкие производители не могут конкурировать в плане цены продукции и уровня рентабельности при сохранении высокого качества продукции. Естественно, уже многие десятилетия ведутся работы над уменьшением издержек производства автомобилей.

Наиболее известный скачок в этом направлении нам известен как начало производства автомобилей Ford Model T с использованием автоматизированного конвейера, и другие оптимизации производства, применённые Генри Фордом. Однако способы уменьшения издержек не ограничиваются оптимизацией производства, огромная часть издержек при создании автомобиля занимают инженерные работы. Изначально каждый новый автомобиль вместе со своим двигателем представляли собой отдельные проекты. Во второй половине 20 века для оптимизации процесса разработки было придумано создавать единую основу, которую можно использовать для нескольких автомобилей. Сегодня такая основа называется платформой. Платформа включает в себя все самые трудоёмкие части автомобиля, которые можно без изменения использовать сразу в нескольких моделях [8]. Применение платформ позволило автомобильным компаниям существенно расширить свой модельный ряд, при этом снизив издержки разработки каждой модели. Работы в этом направлении, однако, на этом не остановились. В наше время автомобильные компании продолжают развивать сферу влияния платформ. Сегодня платформа – это не единая база, на которую можно ставить различные кузова, а целый конструктор, к которому можно прикреплять различные модули и изменять размер всей конструкции. Такие платформы имеют намного большую сферу применения, так как они позволяют создавать совершенно разные автомобили разных размеров и с разными модулями по единому чертежу. Одним из наилучших примеров таких платформ является разработка компании BMW под названием “Cluster Architecture” (CLAR). Данная платформа дает возможность применять самые современные технологии конструкции автомобилей в продукции самого разного назначения, на данной платформе сделаны как небольшие спорткары, так и огромные люксовые внедорожники, как бензиновые, так и гибридные и электрические, каждый из которых получает требуемые характеристики [9].

Большие проблемы для автомобильной индустрии приносит зелёная повестка. Автопроизводители ставят в очень узкие рамки экологических норм. Им приходится не только искать способы снижения вредных выбросов от своих автомобилей, но и оптимизировать использование этих способов так, чтобы автомобиль оставался прибыльным. На данный момент различные автопроизводители ищут замену бензиновым и дизельным двигателям для производства после момента, когда сегодняшние двигатели не смогут соответствовать экологическим нормам, однако это будет лишь временным решением, так как даже вокруг автомобилей на электрической тяге существует ряд значительных экологически-вредных процес-

сов. Такие процессы включают как выбросы от самих автомобилей в виде частиц, выделяющихся при износе частей автомобиля, так и от процессов производства и утилизации, которые имеют дело с крайне экологически-опасными химикатами. В скором будущем производителям автомобилей, автомобильных покрышек и других элементов транспорта придётся бороться и с такими видами вредоносного влияния на экологию.

Стоит помнить, что предложение на рынке новых автомобилей состоит из двух основных элементов: автопроизводитель и дилер. Большая часть автомобилей сегодня продаётся через официальных дилеров брендов – компании, которые имеют лицензию на использование бренда производителя, покупку автомобилей от производителя их продажу. Так как дилер является отдельным лицом, то его контроль за его действиями со стороны производителя ограничен. Актуальным остается вопрос о правомерности многих действий дилеров. Часто покупатели начали замечать, что дилеры значительно увеличивают цены на автомобили от цены, рекомендуемой производителем, разделяют комплектные части автомобилей на опции за дополнительную плату, отказываются продавать автомобили без оформления кредита и совершают другие сомнительные действия [12].

Автомобильный рынок является очень сложной системой с множеством проблем, которые являются либо вечными, либо появляются со временем и планирование решений этих проблем затрудняется непредсказуемостью того, как внешние факторы могут повлиять на автомобильную индустрию в перспективе будущего времени. Решение проблем автомобильной промышленности не только сложно само по себе, но и является рискованным, так как последствия неудачных решений могут раскрыться лишь через большой промежуток времени, а в момент принятия решения возможно не будут очевидными.

Таким образом у отечественных производителей автотранспортных средств имеется ряд проблем, которые трудно решить ввиду ограниченных бюджетов и низкого технологического развития национальных автопроизводителей, однако развитие и постепенное решение этих трудностей возможно.

Для наиболее полной картины стоит обратить внимание на значения индекса промышленного производства в отношении рассматриваемых сфер отечественной промышленности в до-санкционный период (таблица 1).

Таблица 1
Темп роста индексов промышленного производства в период 2005 по 2013 гг., в %

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Промышленное производство	-2,9	1,2	0,5	-6,2	-11,3	18,0	-2,3	-1,6	-3,0
из него:									
добыча полезных ископаемых	-5,4	1,4	0,5	-2,9	-3,2	6,6	-2,0	-0,8	0,1
обрабатывающие производства	-2,9	0,8	2,1	-10,0	-15,7	25,8	-2,6	-2,9	-4,6
в том числе:									
производство кокса и нефтепродуктов	2,0	2,2	-3,8	0,0	-3,4	6,6	-2,2	-0,7	-0,8

химическое производство	-2,5	0,6	1,9	-11,2	-0,8	16,0	-1,1	-5,4	1,3
производство резиновых и пластмассовых изделий	2,9	4,6	4,5	-2,7	-35,7	37,3	-13,0	1,4	-6,9
производство машин и оборудования	-21,1	12,0	15,0	-27,2	-32,7	48,4	-4,1	-8,4	-6,1
производство электронного и оптического оборудования	-1,3	-18,2	-4,1	-18,3	-24,2	50,5	-7,0	-5,5	-7,4
производство транспортных средств и оборудования	-4,4	-2,4	3,1	-7,4	-31,9	58,7	-10,0	-6,9	-8,1
производство и распределение электроэнергии, газа и воды	-0,2	2,5	-4,0	1,2	-3,3	4,9	-2,0	1,1	-3,8

Источник: данные Росстата.

Как видно, темпы роста каждой из анализируемых промышленных сфер не велики. Отрицательная динамика прослеживается в каждой из них, но особенно ярко выражена в обрабатывающей промышленности.

В результате проведенного анализа можно прийти к выводу, что, исходя из особенностей функционирования в до-санкционном периоде, выделяется целый ряд проблем ресурсного обеспечения промышленных сфер. К ним можно отнести:

- отсутствие высокоэффективных предприятий;
- неблагоприятный инвестиционный климат;
- затрудненный доступ к необходимой инфраструктуре и к дешевым источникам топлива;
- дефицит квалифицированных кадров.

Однако главным проблемным аспектом является зависимость от импорта. Производители не заинтересованы в собственном развитии, разработке новых технологий, приобретении дорогостоящего оборудования и создании принципиально новых отраслей и производственных направлений в силу наличия предложения иностранных поставщиков необходимых компонентов и ресурсов. В соответствии с этим может быть сформирован перечень уязвимых сфер промышленного развития с низким экономическим потенциалом до принятия антироссийских санкций, включающий в себя:

1. Производство компьютеров, электронных и оптических изделий;
2. Производство электрического оборудования;
3. Производство резиновых и пластмассовых изделий;
4. Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях;
5. Производство кокса и нефтепродуктов;

6. Производство химических веществ и химических продуктов

7. Производство автотранспортных средств, машин и оборудования.

Литература

1. Гурьянов П.А. Пути развития добывающей промышленности в российской Федерации // Записки Горного института. – 2014. – Том 208. – С. 18 – 22.

2. Исянбаев М.Н., Байгильдина А.У., Шарафутдинова З.А. Актуальные проблемы развития обрабатывающей промышленности региона в условиях перехода к устойчивому развитию (на примере Республики Башкортостан) // Региональная экономика: теория и практика. – 2014. – №33. – С. 48 – 57.

3. Пыткин, А. Н. Специфика развития химической отрасли в Пермском крае в условиях действия фактора ВТО и экономических санкций // *Ars Administrandi* (Искусство управления). – 2015. – № 2. – С. 121 – 138.

4. Синяк Ю.В., Некрасов А.С., Воронина С.А., Семикашев В.В., Колпаков А.Ю. Топливо-энергетический комплекс России: возможности и перспективы // Проблемы прогнозирования. – 2013. – №1. – С. 4 – 21.

5. Тачкова И. А., Комасина М. И. Проблемы и перспективы развития обрабатывающей промышленности России // Инфраструктурные отрасли экономики: проблемы и перспективы развития. – 2013. – №2. – С. 243 – 246.

6. Ушаков В. Я. Основные проблемы энергетики и возможные способы их решения / В. Я. Ушаков // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ]. – 2011. – Т. 319. – № 4. – С. 5 – 13.

7. Филимонова И.В. Современные тенденции развития нефтеперерабатывающей отрасли в Российской Федерации // Бурение и нефть. – 2021. – № 11. – С. 7-12.

8. Michael Brylawski, "Uncommon Knowledge: Automotive Platform Sharing's Potential Impact on Advanced Technologies", International Society for the Advancement of Material and Process Engineering, 1990, архив от 2010г., url: https://web.archive.org/web/20101128200435/http://rmi.org/rmi/Library/T99-10_UncommonKnowledge, дата обращения: 11.04.2023

9. Vivek Shah, "Platform sharing: BMW's Cluster Architecture", Car Expert, 2022, url: <https://www.carexpert.com.au/car-news/platform-sharing-bmws-cluster-architecture>, дата обращения: 11.04.2023

10. Адаптация российских промышленных компаний к санкциям: первые шаги и ожидания [Текст]: докл. к XXIV Ясинской (Апрельской) междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 2023 г. / Ю. В. Симачев (рук. авт. кол.), А. А. Яковлев (рук. авт. кол.), В. В. Голикова и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2023.

11. Доклад Экспертного института социальных исследований «Отрасли в условиях санкций» [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <https://eistr.ru/upload/iblock/579/579bf5a29fb1ff7c53f6b973081f48ae.pdf>.

12. Игорь Владимировский, "Караул, грабят: почему дилеры накручивают цены и можно ли с этим бороться", АвтоРевю, 2021, url: <https://autoreview.ru/articles/avtorynok/karaul-grabyat>, дата обращения: 11.04.2023

13. Как Россия наращивает производство компьютеров, электронных и оптических изделий в условиях санкций [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <https://vc.ru/tech/802615-kak-rossiya-narashchivaet-proizvodstvo-kompyuterov-elektronnyh-i-opticheskikh-izdeliy-v-usloviyah-sankcij>.

14. Минпромторг отчитался о снижении уровня локализации автомобилей в 2022 году / ТАСС. 29.05.2023 [Электронный ресурс] // URL: <https://tass.ru/ekonomika/15509605> дата обращения: 29.05.2023

15. Удобрения будут в плюсе по деньгам, а полимерам не хватило автокомпонентов [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <https://rupec.ru/articles/50931/>.

16. Экономические санкции против России: вызовы и угрозы [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <https://newsland.com/post/4581199-ekonomicheskie-sanktsii-protiv-rossii-vyzovy-i-ugrozy>.

Determining the list of vulnerable areas of industrial development with low economic potential before the adoption of anti-Russian sanctions

Dontsova O.I., Trifonov P.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 paper analyzes the problems of resource provision of industrial sectors of the Russian economy during the sanctions period. The level of development of problematic areas of Russian industry with low potential for economic development is assessed. A comparative analysis is carried out on the contribution to the development of the economy of several major industrial sectors – mining, manufacturing and energy industries.

Based on statistical data and an assessment of factors influencing the industrial policy of the state, the key prerequisites determining the scenarios of industrial development during the sanctions period of the Russian economy have been identified.

Based on the research, the authors have compiled a list of vulnerable areas of industrial development with low economic potential before the adoption of anti-Russian sanctions.

Keywords: industry, industrial policy, economic potential, sanctions period, extractive industry, manufacturing industry, energy industry.

References

- Guryanov P.A. Ways of development of the mining industry in the Russian Federation // Notes of the Mining Institute. – 2014. – Volume 208. – P. 18 – 22.
- Ishanbaev M.N., Baygildina A.U., Sharafutdinova Z.A. Current problems of development of the manufacturing industry in the region in the context of the transition to sustainable development (on the example of the Republic of Bashkortostan) // Regional Economics: Theory and Practice. – 2014. – No. 33. – P. 48 – 57.
- Pytkin, A. N. Specifics of the development of the chemical industry in the Perm region under the influence of the WTO factor and economic sanctions // *Ars Administrandi* (The Art of Management). – 2015. – No. 2. – P. 121 – 138.
- Sinyak Yu.V., Nekrasov A.S., Voronina S.A., Semikashev V.V., Kolpakov A.Yu. Fuel and energy complex of Russia: opportunities and prospects // Problems of forecasting. – 2013. – No. 1. – P. 4 – 21.
- Tachkova I. A., Komagina M. I. Problems and prospects for the development of the manufacturing industry in Russia // *Infrastructural industries of the economy: problems and prospects for development*. – 2013. – No. 2. – P. 243 – 246.
- Ushakov V. Ya. Main problems of energy and possible ways to solve them / V. Ya. Ushakov // Proceedings of the Tomsk Polytechnic University [Proceedings of TPU]. – 2011. – T. 319. – No. 4. – P. 5 – 13.
- Filimonova I.V. Modern trends in the development of the oil refining industry in the Russian Federation // *Drilling and oil*. – 2021. – No. 11. – P. 7-12.
- Michael Brylawski, "Uncommon Knowledge: Automotive Platform Sharing's Potential Impact on Advanced Technologies," International Society for the Advancement of Material and Process Engineering, 1990, archived 2010, url: https://web.archive.org/web/20101128200435/http://rmi.org/rmi/Library/T99-10_UncommonKnowledge, access date: 04/11/2023
- Vivek Shah, "Platform sharing: BMW's Cluster Architecture", Car Expert, 2022, url: <https://www.carexpert.com.au/car-news/platform-sharing-bmws-cluster-architecture>, access date: 04/11/2023
- Adaptation of Russian industrial companies to sanctions: first steps and expectations [Text]: report. to the XXIV Yasinsk (April) international. scientific conf. on problems of economic and social development, Moscow, 2023 / Yu. V. Simachev (head of the editorial team), A. A. Yakovlev (head of the editorial team), V. V. Golikova, etc.; National research University "Higher School of Economics". - M.: Publishing house. House of the Higher School of Economics, 2023.
- Report of the Expert Institute of Social Research "Industries under sanctions" [Electronic resource]. Access mode – URL: <https://eistr.ru/upload/iblock/579/579bf5a29fb1ff7c53f6b973081f48ae.pdf>.
- Igor Vladimirovsky, "Karaul, they rob: why dealers increase prices and is it possible to fight this", AutoReview, 2021, url: <https://autoreview.ru/articles/avtorynok/karaul-grabyat>, access date: 04/11/2023
- How Russia is increasing the production of computers, electronic and optical products under sanctions [Electronic resource]. Access mode – URL: <https://vc.ru/tech/802615-kak-rossiya-narashchivaet-proizvodstvo-kompyuterov-elektronnyh-i-opticheskikh-izdeliy-v-usloviyah-sankcij>.
- The Ministry of Industry and Trade reported on a decrease in the level of localization of cars in 2022 / TASS. 05.29.2023 [Electronic resource] // URL: <https://tass.ru/ekonomika/15509605> date of access: 05.29.2023
- Fertilizers will be profitable in terms of money, but polymers did not have enough auto components [Electronic resource]. Access mode – URL: <https://rupec.ru/articles/50931/>.
- Economic sanctions against Russia: challenges and threats [Electronic resource]. Access mode – URL: <https://newsland.com/post/4581199-ekonomicheskie-sanktsii-protiv-rossii-vyzovy-i-ugrozy>.

Особенности реализации инфраструктурных проектов в современных условиях

Дрожжевкина Анастасия Андреевна

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

Реализация инфраструктурных проектов является неотъемлемой частью социально-экономического развития не только государства в рамках реализации проектов федерального значения, но и субъектов Российской Федерации. Несмотря на большую значимость реализации таких проектов, в действительности реализация инфраструктурных проектов и осуществление мероприятий по их развитию сопровождается рядом сложностей. Необходимой составляющей является принятие комплекса мер федеральной поддержки, снижающих риски реализации проектов. Данные меры важны на всех этапах жизненного цикла – от разработки концепции до введения объекта в эксплуатацию. Несмотря на достаточное количество специфических особенностей, таких как длительный срок реализации и последующей окупаемости проекта, масштаб проекта, ограниченные ресурсы большого количества участников проекта и так далее, инфраструктурные проекты решают конкретно установленные задачи по развитию и модернизации инфраструктуры. В статье рассматривается важность и необходимость соблюдения многочисленных требований и ограничений для удовлетворения общественных интересов при реализации инфраструктурных проектов.

Ключевые слова: реализация инфраструктурного проекта, общественная инфраструктура, федеральная поддержка, региональное развитие

Двадцать первый век – это век высоких информационных технологий и период, характеризующийся невероятным ростом объема информационных потоков. Скорость развития технологий не только повлияла на бизнес-процессы, но также стала их неотъемлемой частью. Однако, обществу необходимы объекты инфраструктуры, поскольку инфраструктурные проекты – это уникальный инструмент, создающий и занятость, и внутренний спрос, а также реализующий территориальные, отраслевые, экспортные стратегий. Инфраструктурные проекты заводят экономику и позволяют ей правильным образом функционировать.

Стоит отметить, что большую роль в развитии и реализации инфраструктурных проектов играет взаимодействие бизнеса в целом, инвесторов, а также государства.

Будущее современной экономики неразрывно связано с реализацией проектов и программ, позволяющих решать экономические, социальные и экологические проблемы в комплексе.

Инфраструктура является неотъемлемой частью экономического развития любого государства. Управление инфраструктурными проектами – это сложный процесс, требующий сочетания теоретических и методологических компетенций.

Инфраструктурные проекты – это проекты, направленные на создание, модернизацию или реконструкцию инфраструктурных объектов. Такие проекты требуют сочетания знаний и навыков из различных областей, таких как градостроительство, инженерия, экономика и управление. Вместе с тем большое значение имеют инфраструктурные проекты федерального масштаба.

Именно поэтому необходима система, с помощью которой будет возможно создавать, организовывать и управлять проектами устойчивого развития в интересах государства, бизнеса и развития международного сотрудничества.

Говоря об инфраструктурных проектах федерального и регионального значения, то они становится драйвером социально-экономического роста субъектов Российской Федерации.

В настоящее время приоритетными направлениями развития являются проекты развития транспортной инфраструктуры. К таким проектам относится строительство объектов транспортной системы, например, проект Большой кольцевой линии (БКЛ) метро, железнодорожной инфраструктуры, подъездной инфраструктуры к объектам промышленности, строительство высокотехнологичных магистралей, транспортных коридоров и железнодорожных терминалов[1]. Помимо строительства объектов транспортной инфраструктуры наблюдается положительный эффект к развитию смежных отраслей, в то время как процесс стагнации окажет значительный негативный эффект на развитие различных смежных сфер, в том числе машиностроения и реального сектора экономики в целом.

С учетом сложности, наличия установленных сроков и ограничения ресурсов необходимо применять комплексный подход к оценке инфраструктурных проектов с проведением анализа финансовой, бюджетной и экономической эффективности проекта, по результатам которого принимается решение о возможности или невозможности его реализации.

Вместе с тем, важно создать стимул для инвесторов в финансировании инфраструктуры, доходность по проектам которой не такая высокая, как на фондовом рынке, но при этом такие активы обладают хорошим качеством, рейтингом и стабильностью денежного потока [2].

Модернизация инфраструктуры требует большого объема средств, которыми не всегда располагает государство, а с другой стороны, частные инвесторы, вкладывая капитал в инфраструктурные проекты, несут высокие риски из-за длительного срока их окупаемости. Именно поэтому инфраструктурные проекты часто реализуются корпоративными структурами с участием государства.

Когда речь идет о реализации инфраструктурных проектов, есть несколько ключевых особенностей, которые следует учитывать. Первое – это планирование. В большинстве проектов ключевую роль играет проверка и оценка рисков на этапе планирования проекта. Это необходимо для того, чтобы оценить необходимые затраты, установив лимиты, а также чтобы оценить риски, которые возникнут в процессе реализации проекта. Необходимо также проанализировать потребность участников проектами конечных потребителей.

Критически важным моментом является участие в проекте специалистов. Именно это помогает снизить затраты и издержки на устранение проблем во время реализации проекта. Именно надежность и эффективность работы является необходимым условием при реализации инфраструктурного проекта во время всего жизненного цикла проекта.

Вместе с тем инфраструктурные проекты требуют значительных инвестиций и финансовых ресурсов. Поэтому на этапе планирования необходимо разработать устойчивую финансовую модель, которая будет обеспечивать достаточное финансирование, которого будет достаточно для реализации проекта.

Одновременно на этапе планирования и далее в процессе реализации инфраструктурных проектов возникают различные риски – внешние и внутренние, политические, технические, экономические. Для успешной реализации проекта и управления рисками необходимо применять систематический подход, включающий мониторинг и анализ, а также специфические методы и техники. Оценка рисков, организация и контроль мер реагирования на риски является одной из первостепенных задач при реализации проекта.

Безусловно стоит отметить, что каждый проект уникален, имеет свои специфические особенности, а также подвержен изменениям, успешная реализация проекта требует профессионального планирования и управления.

Возвращаясь к объектам транспортной инфраструктуры и вышеупомянутой БКЛ, необходимо отметить, что БКЛ называют «Долгострой под землей», поскольку строительство самого большого метрокольца в мире велось 10 лет. Открытие Большой кольцевой линии (БКЛ) в Москве стало важнейшим событием 2023 года [3]. Крупнейшее в мире метрокольцо является уникальным проектом в истории российского и мирового метростроения. Транспортная нить связала свыше 30 станций, а ее протяженность составила 70 километров, создав несколько транспортных узлов [4].

Рассматривая стадии реализации данного проекта, на каждой из них присутствуют характерные особенности инфраструктурного проекта, такие как масштабность проекта, длительный период окупаемости, высокая капиталоемкость, большое число участников.

Число участников, особенно в пиковые периоды на пусковом участке, по оценке Заместителя Мэра Москвы в Правительстве Москвы по вопросам градостроительной политики и строительства А.Ю. Бочкарева, составляло порядка 11-16 ты-

сяч специалистов. Так же было заявлено, что количество рабочих могло быть увеличено втрое – до 45 тысяч [5]. Однако, по состоянию на текущую дату информации о точном количестве специалистов, работавших над проектом, в открытом доступе отсутствует. С учетом продолжительности проекта точное количество специалистов может быть в несколько, а может и в десятки раз больше.

Подобные инфраструктурные проекты оказывают существенное влияние на развитие сразу нескольких отраслей, и не только улучшают инфраструктуру, но и способствуют развитию дорожного строительства, большого и сложного комплекса путей сообщения, в особенности магистральный транспорт общего пользования, строительству новых микрорайонов, созданию новых рабочих мест.

Одновременно, такие проекты крайне привлекательны для государства, поскольку средства, инвестированные в реализацию инфраструктурного проекта, возвращаются в федеральный бюджет, в том числе в виде налогов и сборов.

В условиях глобальных изменений и современных условия проект БКЛ, который был реализован за рекордные сроки, стал неотъемлемой частью транспортной системы города Москвы. По различным оценкам в данном проекте было реализовано большое количество инновационных разработок, внедрены новые технологии, в том числе использованы инновационные отделочные материалы и оборудование, для обеспечения бесперебойной работы сети [6].

Сектор инфраструктуры вовлечен в процесс глобальных изменений, включая изменения в доступности использования капитала и инвестиций, изменения социальных и экологических приоритетов, а также в процесс быстрой урбанизации. В ближайшей перспективе инфраструктурные проекты могут изменить инфраструктуру несколькими способами, усилив внимание к операционным рискам, доступности инфраструктурных проектов по стоимости, внедрению новых технологий и необходимости обеспечения и соблюдения целей устойчивого развития. Успешное внедрение объектов инфраструктуры требует сотрудничества и координации между большим кругом участников, каждый из которых имеет свою повестку и интересы. Результат возможен только при объединении идей и совместном их воплощении.

Литература

1. Инфраструктурные проекты в сфере дорожного строительства (Деловой профиль. Аналитика 2022) – Информационные материалы.
2. Инвестиции и инвестиционная деятельность организаций: Учебное пособие// Т. К. Руткаускас// Екатеринбург-Издательство Уральского университета 2019 – стр. 208-229/
3. <https://genplanmos.ru/project/bolshaya-kolcevaya-liniya-metro/> (дата обращения: 15.01.2024).
4. <https://www.kommersant.ru/doc/6002030> (дата обращения: 15.01.2024).
5. <https://www.mos.ru/city/projects/bkl/> (дата обращения: 15.01.2024).
6. <https://mosinzhproekt.ru/home/projects/> (дата обращения: 15.01.2024).
7. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/01/emerg-ing-trends-in-infrastructure.pdf> (дата обращения: 15.01.2024).

**Features of the implementation of infrastructure projects in modern conditions
Drozhzhavkina A.A.**

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 implementation of infrastructure projects is an integral part of the socio-economic development not only of the state within the framework of the implementation of projects of federal importance, but also of the subjects of the Russian Federation. Despite the great importance of the implementation of such projects, in reality, the implementation of infrastructure projects and the implementation of measures for their development is accompanied by a number of difficulties. A necessary component is the adoption of a set of federal support measures that reduce the risks of project implementation. These measures are important at all stages of the life cycle – from concept development to commissioning of the facility. Despite a sufficient number of specific features, such as the long duration of implementation and subsequent payback of the project, the scale of the project, limited resources of a large number of project participants, and so on, infrastructure projects solve specifically defined tasks for the development and modernization of infrastructure. The article discusses the importance and necessity of complying with numerous requirements and restrictions to meet public interests in the implementation of infrastructure projects.

Keywords: implementation of an infrastructure project, public infrastructure, federal support, regional development

References

1. Infrastructure projects in the field of road construction (Business profile. Analytics 2022) – Information materials.
2. Investments and investment activities of organizations: Textbook // T. K. Rutkauskas // Ekaterinburg-Ural University Publishing House 2019 – pp. 208-229/
3. <https://genplanmos.ru/project/bolshaya-koltsevaya-liniya-metro/> (date of access: 01/15/2024).
4. <https://www.kommersant.ru/doc/6002030> (date of access: 01/15/2024).
5. <https://www.mos.ru/city/projects/bkl/> (date of access: 01/15/2024).
6. <https://mosinzproekt.ru/home/projects/> (date of access: 01/15/2024).
7. <https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2023/01/emerging-trends-in-infrastructure.pdf> (accessed: 01/15/2024).

Экономические аспекты устойчивого развития: бизнес и экология

Коньков Олег Артемович

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Едич Глеб Сергеевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Набойченко Матвей Сергеевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Зайцев Иван Дмитриевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

Литвиненко Даниил Валерьевич

студент кафедры политологии Дальневосточного федерального университета

В современном мире, на фоне постоянно меняющейся экономической парадигмы и угрозы экологического кризиса, концепция устойчивого развития становится ключевой для бизнеса и общества в целом. Принципы, объединяющие экономические аспекты с заботой о окружающей среде, не только стимулируют инновации в предпринимательстве, но и формируют ответственное отношение к ресурсам планеты. В статье рассматривается взаимосвязь между бизнесом и экологией в контексте устойчивого развития, анализируются экономические стратегии и практики, способствующие сбалансированному взаимодействию с окружающей средой. Приводится обзор концепции устойчивого развития, основных ее принципов, а также ее применение в крупных коммерческих компаниях по всему миру. Также был проведен анализ успешности конкретных программ с применением концепции УР в таких крупных компаниях, как Unilever и IBM.

Ключевые слова: устойчивое развитие, социальное пространство, инновации, экология, бизнес, сохранение окружающей среды, ресурсосберегающие технологии.

Введение

В современном мире, на фоне постоянно меняющейся экономической парадигмы и угрозы экологического кризиса, концепция устойчивого развития становится ключевой для бизнеса и общества в целом. Принципы, объединяющие экономические аспекты с заботой о окружающей среде, не только стимулируют инновации в предпринимательстве, но и формируют ответственное отношение к ресурсам планеты. В этой статье мы рассмотрим взаимосвязь между бизнесом и экологией в контексте устойчивого развития. Проанализируем, какие экономические стратегии и практики способствуют сбалансированному взаимодействию с окружающей средой, а также разберем, как эти подходы влияют на бизнес-среду, общество и будущие перспективы развития. В итоге мы постараемся выявить оптимальные решения для развития бизнеса без нанесения вреда для экологии и для сохранения условий, необходимых для будущего существования следующих поколений

Появление концепции устойчивого развития

Важным моментом в истории устойчивого развития стал "Доклад Брундтланд" или "Наше Общее Будущее". В 1983 году Гро Харлем Брундтланд возглавила Международную комиссию по окружающей среде и развитию (МКОСР), которая в 1987 году представила доклад "Наше Общее Будущее". В докладе была введена концепция "устойчивого развития" – развития, способного удовлетворять текущие потребности, не подрывая возможности будущих поколений удовлетворять свои собственные. Это подчеркнуло необходимость баланса между экономическим ростом, социальной справедливостью и охраной окружающей среды. Доклад рассматривал три взаимосвязанные сферы – экономическую, социальную и экологическую, объединенные общей идеей устойчивости. Он выдвинул концепцию "общего, но различного ответственного", подчеркивая, что страны с разным уровнем развития несут общую ответственность за устойчивое будущее. В докладе были закреплены основные принципы устойчивого развития (УР), стоит перечислить их:

1. Интеграция экономики, социальной справедливости и окружающей среды: Устойчивое развитие стремится достичь баланса между экономическим развитием, социальной справедливостью и охраной окружающей среды. Эти три сферы рассматриваются в комплексе, чтобы пресечь отрицательные воздействия одной области на другие. [1, с.403.]

2. Долгосрочная перспектива: Принцип долгосрочной перспективы предполагает, что решения, принимаемые сегодня, не должны подрывать способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Устойчивое развитие стремится к созданию долговременных решений, которые учитывают будущие последствия. Это один из фундаментальных принципов концепции УР, поскольку необходим при реализации любых масштабных проектов, которые могут изменить социальный или природный ландшафт

3. Социальная ответственность и справедливость: Принцип социальной ответственности включает в себя борьбу с социальным неравенством, обеспечение равных возможностей для всех членов общества и уважение прав человека. Устойчивое развитие стремится к созданию справедливого и инклюзивного общества.

4. Бережное использование природных ресурсов: Принцип бережного использования природных ресурсов предполагает рациональное и эффективное их использование с минимальными отходами. Это включает в себя устранение избыточного потребления и оптимизацию использования ресурсов. Данный принцип нашел свое отражение, например, в использовании возобновляемых источников энергии или ресурсосберегающих технологиях (системы опреснения и фильтрации непригодной для питья воды в странах с жарким климатом)

5. Глобальное сотрудничество и общая ответственность: Принцип глобального сотрудничества признает, что вызовы устойчивого развития имеют глобальный характер, и их решение требует совместных усилий всех стран. Общая ответственность предполагает, что страны с разным уровнем развития несут общую ответственность за обеспечение устойчивого будущего.

Таким образом, данные фундаментальные принципы являются гарантией сохранения природной и социальной окружающей среды. Страны, которые придерживаются принципов устойчивого развития обязаны имплементировать их в свое национальное законодательство и следить за их соблюдением.[2,с.346]

Бизнес с пользой для экологии. Успешные примеры внедрения инновационных ресурсосберегающих технологий

Уже сейчас многие крупные производители по всему миру как, например, «Apple Inc.» или Google Inc внедряют в свое производство все более безопасные для окружающей среды решения и технологии. Тренд на экологическую модернизацию затронул даже средний бизнес, поэтому в данном разделе мы бы хотели сосредоточить фокус внимания нашего исследования на современных бизнес-решениях, которые были успешно внедрены в различных компаниях.

Unilever – один из мировых лидеров в области производства товаров массового потребления постоянно реализует программы по сокращению отходов и одна из них - Unilever Sustainable Living Plan (USLP), суть которой заключается в том, чтобы USLP фокусировалась на том, чтобы улучшить социальные условия, снизить воздействие на окружающую среду и увеличить вовлеченность потребителей. Центральной частью программы было сокращение отходов и переход к более устойчивым практикам в производстве и потреблении. Парадоксальная цель была также связана с тем, что компания хотела увеличить продажи вдвое, но при этом снизить углеродный след с помощью использования био-упаковки. Данная программа действует до сих пор и руководство компании ожидает следующие количественные результаты к 2025 году:

1. Снижение выбросов парниковых газов:

○ Уменьшение выбросов CO₂ на 12% к 2025 году благодаря переходу к возобновляемой энергии и улучшению энергетической эффективности в производственных процессах.

2. Увеличение доли устойчивых ингредиентов:

○ Достижение цели по увеличению доли устойчивых ингредиентов до 27% в основных продуктах, что способствует сохранению биоразнообразия и улучшению методов сельского хозяйства.

3. Сокращение отходов и переработка упаковки:

○ Уменьшение использования пластиковой упаковки на 19%, а также внедрение новых технологий переработки для более эффективного управления отходами.[3,с.98]

Один из примеров компаний, активно использующих ресурсосберегающие технологии, - это **IBM (International Business Machines Corporation)**. IBM является глобальным технологическим лидером, и она внедряет инновации для уве-

личения эффективности использования ресурсов и сокращения негативного воздействия на окружающую среду. Вот несколько примеров ресурсосберегающих технологий и практик, применяемых IBM:

1. Интеллектуальные города:

○ IBM разрабатывает концепцию "Интеллектуальных городов", где технологии используются для оптимизации инфраструктуры и повышения уровня энергоэффективности. Это включает в себя сети умного освещения, управление транспортной системой и мониторинг потребления ресурсов.

2. Облачные вычисления для энергосбережения:

○ IBM предоставляет облачные вычисления и технологии виртуализации, что позволяет компаниям оптимизировать использование серверов и инфраструктуры, уменьшая энергопотребление и обеспечивая эффективное управление данными.

3. Инновации в хранении данных:

○ IBM активно разрабатывает новые технологии хранения данных, такие как квантовые вычисления и объединенные хранилища данных. Это направлено на снижение потребности в физическом пространстве и энергии для обработки и хранения данных.

4. Умные здания и системы управления энергией:

○ IBM внедряет системы умного управления энергией в зданиях, позволяя оптимизировать использование энергии, отопление, вентиляцию и кондиционирование в зависимости от реальных потребностей.

5. Исследования в области экологической информатики:

○ IBM участвует в исследованиях в области экологической информатики, используя данные и аналитику для управления ресурсами, оптимизации процессов и разработки устойчивых стратегий для бизнесов.

Пример IBM показывает, что в современном мире есть множество наукоемких технологий, позволяющих активно производить и при этом практически не влиять на окружающую среду. Уже сейчас многие компании активно вкладываются в исследования и разработки, способные снизить углеродный след, но при этом сохранить или даже увеличить производственные мощности.[4,с.126]

Заключение

Таким образом, в результате нашего анализа мы можем прийти к выводу, что тенденция на применение технологий УР с каждым годом будет только расти, и на наш взгляд это связано со следующими причинами

1. Внимание общественности и потребителей к вопросам сохранения окружающей среды постоянно растет, многие исследования показывают, что без экологической модернизации производств проблемы климата и экологии решить не получится.

2. Изменение законодательства. Как нами уже было обозначено в начале статьи многие принципы концепции УР были имплементированы в законодательства многих стран, особенно четко эта тенденция прослеживается в странах ЕС. Более того, использование ресурсосберегающих технологий может давать некоторые налоговые льготы бизнесу.

3. Поиск более эффективных технологий. Мировые корпорации вкладывают значительные средства для разработки более эффективных технологий для внедрения в производство. Такие разработки, как правило, уже несут в себе концепцию бережного отношения к природной среде.[5,с.103]

На основе всего вышеперечисленного мы можем прийти к выводу, что количество производств, использующих ресурсосберегающие технологии в ближайшее время, будет только увеличиваться. Поэтому бизнесу уже сейчас необходимо озаботиться внедрением инновационных технологий в свою работу.

Литература

1. Аткиссон, А. Как устойчивое развитие может изменить мир / А. Аткиссон. - М.: Бином, 2015.
2. Бобылев, С.Н. Модернизация экономики и устойчивое развитие / С.Н. Бобылев, В.М. Захаров. - М.: Экономика, 2011.
3. Вострикова, В.В. Устойчивое развитие России в меняющемся мире: угрозы и перспективы / В.В. Вострикова. - М.: Русайнс, 2014.
4. Крылов, А.Н. Корпоративная социальная ответственность: экономические модели - мораль - успех - устойчивое развитие / А.Н. Крылов. - М.: ИКАР, 2013
5. Ягодин, Г.А. Устойчивое развитие. Человек и биосфера / Г.А. Ягодин, Е.Е. Пуртова. - М.: Бином, 2015

Economic aspects of sustainable development: business and ecology

Konkov O.A., Edich G.S., Naboychenko M.S., Zaitsev I.D., Litvinenko D.V.

Far Eastern Federal University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In the modern world, against the backdrop of a constantly changing economic paradigm and the threat of an environmental crisis, the concept of sustainable development is becoming key for business and society as a whole. Principles that combine economics with environmental concerns not only drive innovation in business, but also promote responsible stewardship of the planet's resources. The article examines the relationship between business and the environment in the context of sustainable development, analyzing economic strategies and practices that promote a balanced interaction with the environment. An overview of the concept of sustainable development, its basic principles, and its application in large commercial companies around the world is provided. An analysis of the success of specific programs using the SD concept in such large companies as Unilever and IBM was also carried out.

Keywords: sustainable development, social space, innovation, ecology, business, environmental conservation, resource-saving technologies.

References

1. Atkisson, A. How sustainable development can change the world / A. Atkisson. - M.: Binom, 2015.
2. Bobylev, S.N. Modernization of the economy and sustainable development / S.N. Bobylev, V.M. Zakharov. - M.: Economics, 2011.
3. Vostrikova, V.V. Sustainable development of Russia in a changing world: threats and prospects / V.V. Vostrikova. - M.: Rusayns, 2014.
4. Krylov, A.N. Corporate social responsibility: economic models - morality - success - sustainable development / A.N. Krylov. - M.: ICAR, 2013
5. Yagodin, G.A. Sustainable development. Man and the biosphere / G.A. Yagodin, E.E. Purtova. - M.: Binom, 2015

К вопросу об управлении развитием российских регионов в условиях санкционного давления

Краснова Ольга Сергеевна

старший преподаватель кафедры менеджмента и инноваций, Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

Экономические санкции являются важнейшим инструментом, используемым правительствами стран и международными организациями для оказания давления на другие страны или организации, которые занимаются нежелательной для запускающих экономические санкции стран деятельностью. В статье автором раскрываются теоретические и практические аспекты введения экономических санкций против страны-объекта в современном глобальном пространстве. Статья начинается с определения экономических санкций; затем автор рассматривает основополагающие принципы экономических санкций, такие как сдерживание, принуждение и сигнализация. В статье подчеркивается важность сбалансированного подхода к осуществлению экономических санкций с учетом различных факторов, включая соразмерность и потенциальные гуманитарные последствия.

Ключевые слова: экономические санкции, страны-объекты, принципы введения экономических санкций.

Экономические санкции являются важнейшим инструментом, используемым правительствами стран и международными организациями для оказания давления на другие страны или организации, которые занимаются нежелательной для запускающих экономические санкции стран деятельностью.

В юридической практике Российской Федерации экономические санкции определяются согласно Федеральному закону от 30 декабря 2006 г. № 281-ФЗ "О специальных экономических мерах и принудительных мерах" (далее - Федеральный закон № 281-ФЗ) как "специальные экономические меры", которые "применяются в случаях возникновения совокупности обстоятельств, требующих немедленной реакции на международно-противоправное деяние либо недружественное действие иностранного государства или его органов и должностных лиц, представляющие угрозу интересам и безопасности Российской Федерации и (или) нарушающие права и свободы ее граждан, а также в соответствии с резолюциями Совета Безопасности ООН". Ниже приведены принципы введения экономических санкций.

❖ Сдерживание: направлен на то, чтобы помешать целевым странам или организациям продолжать нежелательное поведение путем навязывания дополнительных экономических издержек. Экономические санкции здесь выступают предупреждающим сигналом, демонстрируя последствия, которые могут возникнуть в результате несоблюдения определенных международных норм и стандартов.

❖ Наказание: используется как форма наказания против страны-объекта за ее действия, нарушающие определенные международные нормы или соглашения. Цель состоит в создании давления на целевые страны с целью изменения их поведения.

❖ Принуждение: направлен на то, чтобы заставить целевую страну изменить свою политику (например, прекратить нарушения прав человека, прекратить поддержку терроризма или добиться мирного разрешения конфликтов), причиняя экономический ущерб и ограничивая ее способность достигать своих целей.

❖ Сигнализация: служит мощным сигнальным инструментом, четко выражающим неодобрение и осуждение определенных действий или политики определенных стран. Международное сообщество применяет санкции, чтобы сделать четкое заявление и установить общие нормы, ценности и ожидания в отношении поведения стран и образований.

❖ Солидарность: используется для демонстрации солидарности с другими странами или международными организациями в ответ на нарушение международных норм или агрессию со стороны страны-объекта экономических санкций. Вводя совместные вместе с другими странами санкции, страны могут оказывать большое коллективное давление на страну-объект.

❖ Ограничение поведения целевой страны: цель данного принципа - ограничить способность целевой страны финансировать и поддерживать деятельность, которая считается вредоносной, например, терроризм или распространение ядерного оружия. В данном случае санкции направлены на ограничение способности объекта пользоваться финансовыми ресурсами и участвовать в мировой торговле.

❖ Укрепление международных норм и стандартов: вводя санкции, международное сообщество посылает сигнал о том, что определенные действия или поведение страны-объекта недопустимы, тем самым укрепляя преобладающий мировой порядок.

❖ Поэтапный ответ: могут применяться как поступательный ответ на действия целевой страны. Первоначально могут быть введены более мягкие формы санкций, чтобы дать стране-объекту возможность изменить свое поведение. Если эти меры окажутся неэффективными, могут быть введены более жесткие санкции с целью усиления экономического давления.

Цели экономических санкций зависят от политических, экономических и геополитических интересов страны, которая запускает указанные меры. Главной целью запуска экономических санкций является давление на политику или внешнее позиционирование целевого государства [4]. Преимущества и недостатки экономических санкций представлены ниже.

Преимущества экономических санкций (далее – ЭС):

1. ЭС предлагают ненасильственное средство оказания давления на страны или организации, занимающиеся нежелательной деятельностью.

2. ЭС можно адаптировать к конкретным обстоятельствам и целям, обеспечивая гибкость процесса их применения.

3. ЭС могут повышать уровень международной солидарности, поскольку несколько стран или организаций могут действовать сообща с целью усиления сигнала о неодобрении действий или политики страны-объекта.

4. ЭС могут служить предварительным шагом к введению более агрессивных действий, такими как, например, военное вмешательство.

Недостатки ЭС:

1. Экономические санкции могут иметь непредвиденные последствия, включая неблагоприятное воздействие на гражданское население, обострение бедности и нарушение прав человека.

2. Однозначное формулирование желаемого результата и измерение уровня его достижения в результате введения ЭС может быть сложной задачей, особенно когда результаты влияния ЭС на политику страны-объекта не вполне ясны.

3. Санкции могут привести к «эрозии» международных дипломатических отношений, препятствуя будущему сотрудничеству стран по различным вопросам.

4. Целевые страны могут найти способы «обойти» санкции, снижая их эффективность.

В ряде стран санкции могут привести к улучшению ситуации с правами человека и демократических процессов в стране, в том случае, если они направлены на защиту прав граждан.

Таким образом, если экономические санкции удастся использовать эффективно, то они способны положительно повлиять на страну-мишень (страну-объект). Например, санкции могут дать мощный импульс к развитию отечественной промышленности и повысить уровень ее конкурентоспособности на мировых рынках, то есть, в конечном итоге, санкции способствуют развитию экономики страны - объекта.

Это объясняется, в том числе, тем, что, когда компании – представители стран, вводящих санкции - уходят с рынков санкционных стран, то образующиеся рыночные ниши достаточно быстро замещаются другими производителями товаров и услуг. То есть вводимые ограничения, формирующие, как предлагается факторы торможения экономического роста страны-мишени, иногда наоборот открывают новые возможности развития международного сотрудничества [3].

При этом показатель эффективности экономических санкций в достижении желаемых результатов для стран, вводящих ЭС, варьируется в зависимости от таких факторов, как устойчивость страны-объекта, легитимность органа, вводящего санкции, международная поддержка и наличие альтернативных вариантов развития производственного сектора и международной торговли у страны-объекта.

Активная внешняя политика, проводимая Российской Федерацией, заставляет несогласных с таким порядком правительства стран Евросоюза и США постоянно вводить новые пакеты санкционных ограничений. На рисунке 1 мы приводим диаграмму сегментирования по государствам общего объема экономических санкций, которые введены против России на сегодняшний день.

Сегментирование санкций в отношении России по инициаторам

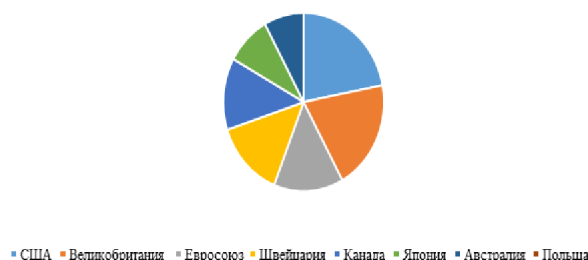


Рисунок 1 - Сегментирование по государствам общего объема экономических санкций, которые введены против России, 2022
Источник: Торгово-промышленная палата Российской Федерации. Информация о введенных санкциях в отношении Российской Федерации. Код доступа: https://uslugi.tpprf.ru/rus/sanctions_2022/ (дата обращения 19.12.2023)

Рассмотрим отрицательные последствия санкций на примере нашей страны. После наложения значимого пакета новых санкций на Россию в 2022 году можно наблюдать снижение экспорта в ключевых отраслях (нефтегазовая или металлургическая) и уменьшение доходов государства от экспортных поставок. Следствием, снижением экспорта в данных отраслях привело к падению доходов страны. Также ухудшился инвестиционный климат в стране, что привело к торможению темпов экономического роста, падению рубля, увеличению цен на импортные товары, сокращению количества рабочих мест, увеличению безработицы и снижению уровня жизни населения [5].

Если провести анализ показателя уровня безработицы стране, то по данным рисунка 2, таблицы 1 можно наблюдать рост показателя с 2014 года в Красноярском крае (на 1,2%) и Кемеровской области (на 1,5%). При этом в Сахалинской области произошло несущественное снижение уровня безработицы (на 0,2%). С 2019 по 2020 года показатель уровня безработицы также повышался, однако к 2021 году ситуация стабилизировалась, и многие регионы вернулись к исходному показателю (до 2014 года), либо даже улучшили его.

Говоря о положительных последствиях санкций на примере России мы можем констатировать увеличение объема товарооборота с восточными странами и странами АТР более чем в два раза, значительный рост количества отечественных компаний, вышедших на рынок вместо ушедших западных, а также рост количества российских производств, которые наши соотечественники открывают в дружественных странах [2].

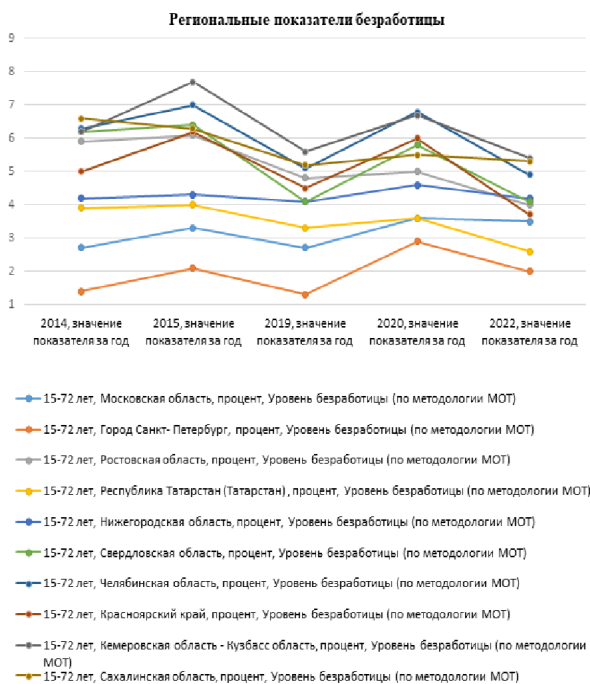


Рисунок 2 – Уровень безработицы (по методологии МОТ)

Таблица 1
Уровень безработицы (по методологии МОТ)

	2014	2015	2019	2020	2022
Московская область	2,1	2,7	2,1	3	2,8
Город Санкт-Петербург	0,9	1,6	0,9	2,3	1,4
Ростовская область	5,3	5,5	4,2	4,4	3,4
Республика Татарстан (Татарстан)	3,3	3,4	2,7	3	2
Нижегородская область	3,6	3,7	3,5	4	3,7
Свердловская область	5,6	6	3,8	5,2	3,6
Челябинская область	5,8	6,4	4,4	6,2	4,3
Красноярский край	4,4	5,7	4	5,4	3,1
Кемеровская область – Кузбасс	5,6	7,3	5	6,3	4,9
Сахалинская область	6	5,9	4,8	5	4,7

Если более подробно говорить о позитивных сторонах санкций и экономических ограничений, введенных против России, то стоит отметить, что отсутствие вследствие санкционного давления ранее часто-используемых зарубежных технологий на отечественном рынке привело к возникновению российских аналогов данных технологий. Для разработки указанных аналогов многим российским предприятиям потребовалось вложить инвестиционные ресурсы в свое инновационное развитие, что привело, в конечном итоге, и к инновационному развитию региона, в котором находятся предприятия, создающие инновации и осуществляющие их диффузию в соответствующей отрасли [1].

Пока преждевременно делать окончательные выводы о том, какой российский регион пострадал больше всего от введения в 2022 году нового пакета санкций и экономических ограничений. Территориальные различия субъектов значительно сказываются на отдельных результатах развития отраслей экономики в условиях санкционного кризиса. Отмечено, что ряд индустриальных регионов, производящих продукцию для

внутреннего рынка, оказались неспособными в короткие сроки заменить зарубежное оборудование на отечественное, при этом значительно пострадали предприятия субъектов, сбывающих свою продукцию зарубежным странам. В указанных регионах выходы из санкционных кризисов во многом зависят от действий как центральной власти, так и власти на местах; так как в кризисные периоды очень важна поддержка государства.

Литература

1. 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
2. Ксенофонтова Т.Ю. Инновационный потенциал как резерв повышения конкурентоспособности производственного предприятия / Вестник ИНЖЭКОНа. Серия: Экономика. 2011. № 3. С. 72-81.
3. Ксенофонтова Т.Ю. Исследование взаимосвязей субъектов и объектов рыночных отношений при коммерциализации интеллектуальной собственности / Современные проблемы науки и образования. 2013. № 4. С. 219
4. Литвиненко И.Л. Маркетинг территории в условиях трансформационной экономики: аспекты финансового обеспечения / Финансовый бизнес. 2023. № 10 (244). С. 147-151.
5. Убоженко Е.В., Усанькова Е.А., Вдовин С.А. Структурирование и формализация групп данных для целей анализа в экономических исследованиях / Финансовый бизнес. 2023. № 10 (244). С. 172-175.

On the issue of managing the development of Russian regions under sanctions pressure
Krasnova O.S.
 St. Petersburg State University of Economics
 JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Economic sanctions are the most important tool used by national governments and international organizations to put pressure on other countries or organizations that engage in activities that are undesirable for the countries launching economic sanctions. In the article, the author reveals the theoretical and practical aspects of the introduction of economic sanctions against the target country in the modern global space. The article begins with the definition of economic sanctions; then the author examines the fundamental principles of economic sanctions, such as deterrence, coercion and signaling. The article emphasizes the importance of a balanced approach to the implementation of economic sanctions, taking into account various factors, including proportionality and potential humanitarian consequences.

Keywords: economic sanctions, target countries, principles of economic sanctions.

References

1. 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 economics. 2022. No. 3 (83). pp. 63-65
2. Ksenofontova T.Yu. Innovative potential as a reserve for increasing the competitiveness of a manufacturing enterprise / Bulletin of ENGEKON. Series: Economics. 2011. No. 3. P. 72-81.
3. Ksenofontova T.Yu. Study of the relationships between subjects and objects of market relations during the commercialization of intellectual property / Modern problems of science and education. 2013. No. 4. P. 219
4. Litvinenko I.L. Territory marketing in a transformational economy: aspects of financial support / Financial business. 2023. No. 10 (244). pp. 147-151.
5. Ubozhenko E.V., Usankova E.A., Vdovin S.A. Structuring and formalization of data groups for analysis purposes in economic research / Financial business. 2023. No. 10 (244). pp. 172-175.

Результаты реализации национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в Республике Марий Эл

Максимов Максим Александрович

студент Поволжского государственного технологического университета, MaximovMA@Volgatech.net

Веюков Евгений Валерианович

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой строительных технологий и автомобильных дорог Поволжского государственного технологического университета, VeukovEV@Volgatech.net

В статье отражены результаты реализации и перспективы развития национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в Республике Марий Эл. Приведены данные, отражающие ежегодный прирост доли дорог, соответствующих нормативным требованиям. Установлено, что строительство и ремонт дорог, что привело к улучшению состояния автомобильных трасс. В результате внедрения и реализации проекта снизилось количество аварий и смертельных случаев на дорогах, что является важным показателем повышения эффективности мер по безопасности. Также отмечается сокращение времени простоя на дорогах и повышение комфорта для водителей. Подчеркивается важность и необходимость подобных проектов для регионального развития, улучшения экономической ситуации и безопасности на дорогах. Основная тема статьи заключается в успешной реализации национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в Республике Марий Эл, что свидетельствует о значимости проектов инфраструктурного развития и безопасности на дорогах для регионального развития и повышения качества жизни населения.

Ключевые слова: дорога, национальный проект, Республика Марий Эл, нормативное состояние, ремонт автодорог, дорожная инфраструктура.

Введение. В современном мире автомобильный транспорт играет ключевую роль в обеспечении мобильности населения, развитии экономики и социального благополучия страны. Эффективное и безопасное функционирование автомобильных дорог является одним из ключевых факторов качества жизни граждан и успешного развития регионов. В связи с этим, реализация национальных проектов в области развития автомобильных дорог имеет приоритетное значение для Российской Федерации [1, 2]. Одним из таких проектов является национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги», направленный на повышение безопасности дорожного движения, увеличение доли автомобильных дорог, соответствующих нормативным требованиям, и улучшение качества услуг, предоставляемых пользователям автомобильных дорог. Республика Марий Эл является одним из субъектов Российской Федерации, активно участвующих в реализации данного национального проекта. В статье приведены результаты реализации проекта и его влияние на социально-экономическое развитие в Республике Марий Эл.

Реализация проекта за весь период существования проекта. В России на данный момент реализуются 12 национальных проектов, в том числе национальный проект «Безопасные и качественные автомобильные дороги», который стартовал в 2019 году и позднее был переименован в «Безопасные качественные дороги». Изначальный план обновления региональных и межмуниципальных дорог до 2024 года был изменен по решению Президента, и срок реализации всех национальных проектов был продлен до 2030 года [3].

За прошедшие годы было получено опережающее финансирование, что позволяет говорить о количественных и качественных изменениях в реализации проекта. В период с начала реализации было выполнено более 2 698958 квадратных метров покрытия, более 71,3% всех контрактов предусматривали использование современных технологий, а общее финансирование мероприятий с 2019 по 2022 год составило более 6785 миллионов рублей из федерального бюджета [4].

Объем реализованного финансирования в период с 2019 по 2022 г., представлен на рисунке 1.

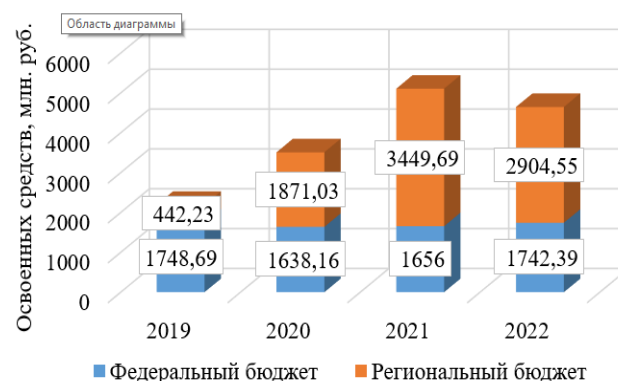


Рисунок 1 Объем реализованного финансирования, млн. руб

В рамках Национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» в Республике Марий Эл

были достигнуты значительные результаты в области модернизации и развития дорожной инфраструктуры. Увеличивается доля автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным требованиям, с 37,2% в 2017 году к планируемому 44,74% к концу 2024 года.

В рамках проекта проводятся работы по ремонту и реконструкции автомобильных дорог. Прирост автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным требованиям представлен в таблице 1 и на рисунке 2 [5].

Таблица 1
Ежегодный прирост доли дорог, соответствующих нормативным требованиям

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	Итого
Процент от общей протяжённости дорожной сети, в %	4,45	5,61	8,83	9,77	11,94	40,59
Протяжённость, введённая в эксплуатацию, в км	135,51	170,98	269,0	297,55	363,7	1236,74

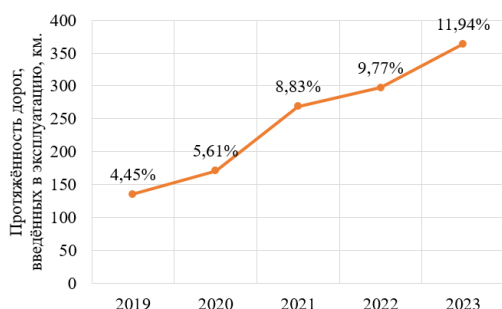


Рисунок 2 Показатели ежегодного прироста доли дорог, соответствующих нормативным требованиям

За период с 2019 года работы были произведены на 1236,74 км, которые соответствуют 40,59% от общей сети республики. Исходя из статистики, темпы реализации национального проекта неуклонно растут, и рост объемов происходит за счёт увеличения отчислений из республиканского бюджета, финансирование из федерального бюджета практически неизменно. Таким образом, инициатива развития проекта «Безопасные качественные дороги» в Республике Марий Эл исходит от Правительства.

Реализация проекта в 2023 году. В рамках национального проекта были проведены обширные работы по модернизации и строительству дорог. Улучшение покрытия, расширение дорожных полос, внедрение современных технологий строительства – все это способствовало повышению качества дорожной инфраструктуры. В текущем году продолжаются работы по восстановлению дорог в регионе Марий Эл. В прошлом году нам удалось привести в нормативное состояние 41,79% дорог, что составляет 1273,26 км. Это превышает плановое значение в 35,35%, что на 196,11 км больше. В рамках реализации национального проекта руководством республики планируется достичь следующих результатов к концу 2024 года [6]:

- увеличение доли автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям, до 44,74% (1363,27 км);
- увеличение доли дорожной сети городских агломераций, находящихся в нормативном состоянии, до 85,33% (203,2 км);

- увеличение доли автомобильных дорог регионального значения, входящих в опорную сеть и соответствующих нормативным требованиям, до 85% (210,83 км). В 2023 году этот показатель перевыполнен и стоит задача – сохранить достигнутый уровень;

- достижение протяженности искусственных сооружений на автомобильных дорогах регионального и местного значения в 1933,5 погонных метров;

- увеличение доли искусственных сооружений, расположенных на автомобильных дорогах общего пользования регионального значения и входящих в опорную сеть, рассчитанных на нагрузку А11,5 до показателя не менее 38 %.

- увеличение доли отечественного оборудования (товаров, работ, услуг) в общем объеме закупок не менее 70%;

- улучшение состояния дорог Марий Эл и обеспечение безопасности автомобильного движения.

В отчетном 2023 году приоритетами национального проекта в Республике Марий Эл являются:

- завершение приведения интенсивных автомобильных дорог в нормативное состояние путем объединения ранее отремонтированных отрезков дорог и устранения оставшихся проблемных зон, что обеспечивает более комфортное передвижение по дорожной сети. Иллюстративными примерами служат автомобильные дороги Сернур -Новый Торъял, Звенигово – Шелангер – Морки, Оршанка – Пектубаево – Новый Торъял и др;

- нормализация состояния автомобильных дорог, по которым пролегают школьные маршруты. Это особенно актуально для многих сельских жителей, которые не имеют собственных школ, так как данный аспект позволяет облегчить и ускорить путь детей от школы до дома. К таким дорогам относятся Алексеевский – Средний Кадам, Анисково – Лужбеляк – Малый Кугланур и другие.

Острой проблемой для многих производств находящихся за пределами города является плохое состояние дорог, которое не позволяет более эффективно работать. Так, например, ремонт автомобильной дороги Юбилейный - Азаново – Яндушево позволил эффективнее развиваться ООО «Стройинжиниринг» и ООО «ПСК «СИП». Для ООО «Птицефабрика Акашевская» улучшился доступ к фермам благодаря ремонту автомобильной дороги Алексеевский - Михайловка - Андреевка.

Повышение безопасности движения. Наиболее важной задачей для обеспечения безопасности на дорогах явилось проведение капитального ремонта 6 водопропускных труб, которые находились в критическом состоянии. Кроме того, значительное внимание уделено освещению населенных пунктов, что значительно снижает количество аварий и улучшает качество жизни местных жителей. В рамках проекта установлено освещение в 6 населенных пунктах, расположенных вблизи дорог. Одним из ключевых направлений проекта является повышение безопасности дорожного движения путем внедрения современных систем управления и регулирования. В частности, для борьбы с нарушителями продолжают использоваться мобильные системы фото- и видеофиксации. Также была проведена окончательная настройка систем весового контроля на дорогах Кокшайск - Красногорский и Козьмодемьянск – Большой Сундырь для предотвращения перегрузок транспортных средств. Хотелось бы также отметить, что в рамках проекта было обновлено и установлено 8 700 метров барьерного ограждения и нанесено 1 576 км дорожной разметки.

Планы. В рамках реализации национального проекта в последующих годах в РМЭ планируется:

- завершение приведения автомобильных дорог с высокой интенсивностью в нормативное состояние;
- поддержание автомобильных дорог, в том числе школьных маршрутов, в хорошем состоянии;
- модернизация систем уличного освещения;
- улучшение общественных пространств и придомовых территорий;
- внедрение передовых технологий и стратегий в области образования, здравоохранения, социального обеспечения;
- обеспечение доступности вышеперечисленных услуг для всех слоёв населения, включая социально уязвимые группы.

Заключение. Внедрение и реализация проекта позволило улучшить состояние дорожной инфраструктуры, повысить безопасность движения и общую удовлетворенность участников дорожного движения. Долгосрочные перспективы предвещают устойчивое развитие региона и улучшение качества жизни жителей РМЭ.

Литература

1. Былинин И.А. Некоторые вопросы реализации национального проекта «Безопасные и качественные автомобильные дороги» // Научный вестник Орловского юридического института МВД России имени В.В. Лукьянова. – 2020. – № 2 (83). – С. 158-163.
2. Никонов И.П. Безопасные и качественные автомобильные дороги через реализацию национального проекта // Экономика и социум. – 2020. – № 5-2 (72). – С. 35-39.
3. Новиков А.А., Савинова А.В., Казымов С.Р.О. Безопасные и качественные автомобильные дороги // Сила систем. – 2020. – № 3 (16). – С. 15-21.
4. Промежуточные итоги реализации нацпроекта [Электронный ресурс]. URL: <https://mari-el.gov.ru/ministries/mintrans/avtodor/news/promezhutochnye-itogi-realizatsii-natsproekta/> (дата обращения 15.01.2024).
5. Безопасные и качественные дороги [Электронный ресурс]. URL: <http://bkdrf.ru/> (дата обращения 18.01.2024).
6. Планы на 2024 год [Электронный ресурс]. URL: <https://mari-el.gov.ru/ministries/mintrans/avtodor/news/plany-na-2024-god/> (дата обращения 20.01.2024).

Results of implementation of the national project «Safe and Quality Highways» in the Republic of Mari El

Veyukov E.V., Maximov M.A.

Volga State University of Technology

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 results of the implementation of the national project «Safe and high-quality highways» in the Republic of Mari El. The data reflecting the annual increase in the share of roads that meet regulatory requirements are presented. It was established that the construction and repair of roads, which led to an improvement in the condition of highways. As a result of the implementation and implementation of the project, the number of accidents and deaths on the roads has decreased, which is an important indicator of improving the effectiveness of safety measures. There is also a reduction in downtime on the roads and an increase in comfort for drivers. The importance and necessity of such projects for regional development, improvement of the economic situation and road safety are emphasized. The main topic of the article is the successful implementation of the national project «Safe and high-quality highways» in the Republic of Mari El, which indicates the importance of infrastructure development and road safety projects for regional development and improving the quality of life of the population.

Keywords: road, national project, Republic of Mari El, regulatory status, repair of highways, road infrastructure.

References

1. Bylinin I.A. Some issues of the implementation of the national project «Safe and high-quality highways» // Scientific bulletin of the Orel Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia named after V.V. Lukyanov. – 2020. – № 2 (83). – Pp. 158-163.
2. Nikonov I.P. Safe and high-quality highways through the implementation of the national project // Economics and society. – 2020. – № 5-2 (72). – Pp. 35-39.
3. Novikov A.A., Savinova A.V., Kazimov S.R.O. Safe and high-quality highways // Power of systems. – 2020. – № 3 (16). – Pp. 15-21.
4. Interim results of the implementation of the national project [Electronic resource]. URL: <https://mari-el.gov.ru/ministries/mintrans/avtodor/news/promezhutochnye-itogi-realizatsii-natsproekta/> (accessed 15.01.2024).
5. Safe and high-quality roads [Electronic resource]. URL: <http://bkdrf.ru/> (accessed 18.01.2024).
6. Plans for 2024 [Electronic resource]. URL: <https://mari-el.gov.ru/ministries/mintrans/avtodor/news/plany-na-2024-god/> (accessed 20.01.2024).

Проблемы реализации Индустрии 4.0 в стратегическом управлении МСП в современных условиях

Матюхин Алексей Вадимович

аспирант, второй курс очной аспирантуры, Институт государственной службы и управления РАНХИГС, elprofessor@yandex.ru

В статье даётся пояснение основным проблемам реализации Четвертой Промышленной революции (далее - Индустрии 4.0.), которая, по мнению автора, в стратегическом управлении малыми и средними предприятиями (МСП) в современных условиях действительно являются актуальными.

Автором статьи делается акцент на представлении Индустрии 4.0 как концепции, способной объединить цифровые технологии, а так же автоматизацию и сеть интернет для улучшения тех или иных производственных процессов. Однако, автором статьи подчеркивается, что для малых и средних предприятий, внедрение таких технологий может столкнуться с рядом вызовов.

По мнению автора статьи, для успешной реализации Индустрии 4.0 в стратегическом управлении МСП необходимо решение всех накопившихся проблем посредством повышения квалификации и обучения персонала, соответствующую разработку гибких и адекватных сложившимся условиям финансовых стратегий, необходимое повышение уровня современной кибербезопасности и в том числе поэтапное внедрение технологий, учитывая особенности каждого предприятия малого и среднего бизнеса.

Ключевые слова: Индустрии 4.0, малый и средний бизнес, предпринимательство, промышленная революция, стратегия, управление, современность.

В условиях современности, основным и главным вопросом является: «Как внедрение технологий Индустрии 4.0 повлияет на развитие МСП? Ответ на этот вопрос охватывает два аспекта: во-первых, необходимость понимания, как эти технологии воспринимаются в сфере МСП - как угроза или как возможность перехода на новый уровень развития; и, во-вторых, определение, какой вклад сектор МСП может внести в осуществление ключевых стратегических государственных задач [22].

В рамках данной статьи научным объектом стал сектор МСП, который считается важным компонентом для достижения стратегических целей, поставленных перед российским обществом. Эти цели включают в себя в том числе активизацию импортозамещения и проведение институциональных преобразований в экономике страны [7].

Стремясь выяснить, какие аспекты технологий Индустрии 4.0 считаются особенно важными и эффективными для развития МСП в России отметим - это вызовы, стоящие на пути развития, или возможностями для улучшения и оптимизации бизнес-процессов. Понимание этого является ключевым моментом, поскольку определение, как МСП воспринимают технологические изменения, может сыграть решающую роль в успешной их адаптации к новым требованиям рынка и обеспечении устойчивого развития [2].

Кроме того, важно определить эффективность и провести исследование ориентированное на выявление вклада МСП в общие стратегические цели страны. Маломасштабная промышленность рассматривается как важный игрок, способный активизировать процессы импортозамещения и поддерживать институциональные преобразования, что может быть критическим для устойчивого развития российской экономики [1].

Сущность Индустрии 4.0 заключается в том, чтобы создать для МСП более гибкие, эффективные и интеллектуальные производственные среды, способные адаптироваться к изменениям и лучше удовлетворять потребности рынка. Эта концепция охватывает не только технологические инновации, но и изменения в организационных структурах и стратегиях управления предприятием [20].

В продолжение обсуждения выбранной проблематики необходимо определить сущностный мотив Четвертой промышленной революции, также известной как Индустрия 4.0, которая представляет собой концепцию технологической трансформации в производственной сфере, объединяющая физические и цифровые системы, создавая интегрированные и интеллектуальные производственные среды [3]. Эта концепция включает в себя ряд ключевых элементов. Рассмотрим их подробно. Важно отметить, что в центре Индустрии 4.0 находятся цифровые технологии, такие как интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ), аналитика данных, облачные вычисления, расширенная реальность и другие. Эти технологии используются для сбора, обмена и анализа данных в реальном времени. Индустрия 4.0 ставит задачей более тесное взаимодействие между всеми звеньями цепи поставок [6]. Это включает в себя автоматизацию и оптимизацию процессов снабжения, производства и распределения с использованием цифровых технологий. Производственные системы Индустрии 4.0 способны к самоорганизации и самоуправлению. Это поз-

воляет им быстро реагировать на изменения в условиях производства и запросах рынка, оптимизируя эффективность и ресурсопотребление [3].

Индустрия 4.0 ставит перед собой задачу создания более гибких производственных процессов, которые позволяют производить товары и услуги с учетом индивидуальных потребностей потребителей. Это включает в себя персонализированные подходы к производству. Объекты и устройства в Индустрии 4.0 оборудуются датчиками, актуаторами и возможностью связи в сети, что делает их «умными» [11]. Это позволяет собирать данные о состоянии оборудования, производственных процессах и окружающей среде [13].

В данной ситуации необходимо обратить внимание на степень влияния Индустрии 4.0 на дальнейшее развитие МСП, которая предоставляет значительные возможности для развития малых и средних предприятий (МСП). Внедрение современных технологий и концепций Индустрии 4.0 может существенно повысить конкурентоспособность и эффективность МСП.

Для успешной реализации преимуществ Индустрии 4.0, МСП должны решать ряд вызовов, таких как доступ к финансированию, обучение персонала и обеспечение кибербезопасности [9].

Для малых и средних предприятий, внедрение современных технологий под влиянием Индустрии 4.0 является вызовом и влечет собой ряд вызовов:

1. Финансовые ограничения. Многие МСП могут испытывать трудности с доступом к достаточным финансовым ресурсам для внедрения современных технологий. Инвестиции в обновление оборудования и внедрение цифровых решений могут быть высокими, и МСП могут испытывать трудности в привлечении средств.

2. Нехватка компетенций и кадров. Внедрение Индустрии 4.0 требует высокой квалификации персонала. Многие МСП могут столкнуться с проблемой недостатка квалифицированных специалистов, способных осуществить переход к новым технологиям.

3. Безопасность данных. С ростом использования цифровых технологий возрастает и риск потери данных. Малые предприятия могут быть менее защищены от кибератак и иметь меньше ресурсов для обеспечения надежной кибербезопасности.

4. Интеграция существующих систем. Многие МСП уже используют устаревшие системы управления, и интеграция их с новыми технологиями Индустрии 4.0 может быть сложной задачей.

5. Недостаточная осведомленность и образование. Владельцы и менеджеры МСП могут недооценивать потенциальные выгоды и эффективность Индустрии 4.0 из-за ограниченной осведомленности о возможностях и выгодах, которые она может предоставить [15].

Индустрия 4.0 для МСП предлагает ряд весьма значимых направлений своего совершенствования:

- использование аналитики данных и технологий позволяет МСП более точно понимать потребности своих клиентов. Это открывает возможности для персонализированного маркетинга и лучшего взаимодействия с клиентами;

- внедрение энергоэффективных технологий и систем управления ресурсами может привести к сокращению расходов на энергию, что не только положительно сказывается на экономике МСП, но и способствует устойчивости бизнеса;

- использование облачных вычислений позволяет МСП экономить на инфраструктурных затратах и обеспечивает доступность данных и приложений в любое время и в любом месте;

- внедрение передовых технологий может сделать МСП более привлекательными для талантливых специалистов, так как они обеспечивают инновационные и современные условия труда;

- открывается возможность для создания новых продуктов и услуг, основанных на цифровых технологиях, что может привести к открытию новых рыночных сегментов и источников выручки [17].

В сложившейся ситуации возникает необходимость обсуждения основных аспектов влияния на МСП (таблица 1).

Таблица 1
Основные аспекты влияния Индустрии 4.0 на МСП (составлено автором)

№ п/п	Аспект	Обоснование
1.	Улучшенная производительность	Использование цифровых технологий и автоматизации позволяет увеличить производительность, сократить временные затраты и улучшить качество продукции или услуг, что важно для МСП, сталкивающихся с ограниченными ресурсами.
2.	Гибкость производства	Индустрия 4.0 способствует созданию гибких производственных процессов, позволяя МСП быстро реагировать на изменения в рыночной конъюнктуре, требованиях заказчиков и других факторах.
3.	Снижение затрат	Эффективное использование данных и автоматизированные процессы могут помочь в снижении операционных затрат МСП. Это особенно важно для предприятий с ограниченными бюджетами.
4.	Развитие новых продуктов и услуг	Индустрия 4.0 позволяет МСП инновационным образом подходить к производству и предлагать новые продукты и услуги, такие как персонализированные продукты, решения на основе интернета вещей и другие.
5.	Улучшенный доступ к рынкам:	С использованием цифровых технологий, МСП могут легче проникнуть на мировые рынки и взаимодействовать с клиентами по всему миру, что способствует расширению бизнеса.
5.	Развитие новых бизнес-моделей	Индустрия 4.0 открывает возможности для создания новых бизнес-моделей, таких как аренда оборудования на основе "экономики разделения" или предоставление услуг на основе данных.
6.	Улучшение качества работы	Использование технологий Индустрии 4.0 также может повысить комфорт и безопасность рабочих условий, что положительно сказывается на уровне удовлетворенности персонала и продуктивности труда.

Согласно таблицы 1 следует, что основными аспектами влияния Индустрии 4.0 на малые и средние предприятия (МСП) являются цифровые технологии и автоматизация, которые могут значительно повысить эффективность производства МСП, что особенно важно при ограниченных ресурсах; наиболее эффективное использование данных и автоматизированных процессов помогает снизить операционные затраты МСП, особенно важно для предприятий с ограниченными бюджетами; позволяет МСП инновационным образом подходить к производству, предлагая новые продукты и услуги, что может способствовать конкурентоспособности на рынке; МСП могут легче расширять свое присутствие на мировых рынках и взаимодействовать с клиентами по всему миру; открываются возможности для создания новых бизнес-моделей, таких как аренда оборудования на основе "экономики разделения" или

предоставление услуг на основе данных; повышается комфорт и безопасность рабочих условий, что влияет на уровень удовлетворенности персонала и общую продуктивность труда [13].

Таким образом, Индустрия 4.0 предоставляет МСП множество возможностей для развития, оптимизации и повышения конкурентоспособности в современной экономической среде. Важно для МСП активно адаптироваться к этим изменениям, используя технологические решения для улучшения своих бизнес-процессов.

Литература

1. Баева О. Н., Хлебков Д. И. Обучение персонала в малом бизнесе: проблемы и возможные решения (мнение предпринимателей) // Российское предпринимательство. 2019. Т. 15, № 12. С. 123-134.

2. Вайсман Е. Д., Подшивалова М. В. Малые промышленные предприятия России в современных условиях // Научные исследования и разработки. Экономика. 2020. Т. 4, № 1. С. 18-28.

3. Вайсман Е. Д., Подшивалова М. В. Управление малыми промышленными предприятиями в условиях нарастающей конкуренции // Вестник ЮУрГУ. Сер.: Экономика и менеджмент. 2018. Т. 12, № 1. С. 80-88.

4. Долгопятова Т. Г. Институциональное развитие сектора малого бизнеса в российской экономике // Экономическая наука современной России. 2019. № 3. С. 49-63.

5. Дадаев Я.Э., Закриева З.М. Развитие электронной коммерции в России / Дадаев Я. Э., Закриева З.М. // Материалы Международная научно-практическая конференция «Современные контуры цифровой экономики России». ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» – г. Грозный, 2018 – с. 639-643.

6. Демин С.С., Джамай Е.В., Путятин Л.М. Управление инновационной модернизацией высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики России // Управление. 2022. Т. 4. № 3. С. 57-65.

7. Джамай Е.В., Зинченко А.С., Сазонов А.А. Управление интеллектуальными ресурсами предприятия в условиях инновационной экономики. М.: Перо, 2018. 161 с.

8. Джамай Е.В., Демин С.С., Сазонов А.А. Способы повышения экономической эффективности инновационной деятельности предприятия на основе комплексного анализа инновационного потенциала и интеллектуальных ресурсов // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2018. № 22. С. 118-129.

9. Джамай Е.В., Зинченко А.С., Юдин М.В. К вопросу о комплексной информационной поддержке научнопроизводственной деятельности предприятия // Вестник МГОУ. 2022. № 1. С. 46-51.

10. Малый бизнес: зарубежный опыт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.remzavod.biz/e9.html>

11. Михайлов, О. М. Индустрия 4.0-4 индустриальная революция [Электронный ресурс] / О. М. Михайлов Романская, А. Какую поддержку ожидают предприниматели? [Электронный ресурс] / О. Романская. – Режим доступа : <http://platforma-msb.org/yaku-pidtrymku-ochikuyut-pidpruyemtsi/>.

12. Минеева В. М. Цифровизация предпринимательских структур как основа их конкурентоспособности // Путеводитель предпринимателя. 2019. №42. С. 143-150.

13. Подшивалова М. В., Подшивалов Д. В. Институциональная среда малых промышленных предприятий России: монография. Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2019. 109 с.

14. Демин С.С., Джамай Е.В., Путятин Л.М. Управление инновационной модернизацией высокотехнологичных и наукоемких отраслей экономики России // Управление. 2021. Т. 4. № 3. С. 57-65.

15. Джамай Е.В., Зинченко А.С., Сазонов А.А. Управление интеллектуальными ресурсами предприятия в условиях инновационной экономики. М.: Перо, 2018. 161 с.

16. Джамай Е.В., Демин С.С., Сазонов А.А. Способы повышения экономической эффективности инновационной деятельности предприятия на основе комплексного анализа инновационного потенциала и интеллектуальных ресурсов // Научный вестник ГосНИИ ГА. 2018. № 22. С. 118-129.

17. Джамай Е.В., Зинченко А.С., Юдин М.В. К вопросу о комплексной информационной поддержке научнопроизводственной деятельности предприятия // Вестник МГОУ. 2022. № 1. С. 46-51.

18. Филонин И.Е. Ключевые проблемы инновационного развития в России // Бизнес и общество. 2018. № 4(20). С. 129-132.

19. Третья промышленная революция [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://ipress.ua/mainmedia/tretya_promyslova_revolyutsiya_1235.html.

20. Четвертая промышленная революция: 9 цитат из Давоса

21. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://robo-hunter.com/news/chetvertaya-promishlennaya-revolyciya-9-citat-izdavosa>.

22. Четвертая промышленная революция: интернет вещей, циркулярная экономика и блокчейн [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.furfur.me/furfur/changes/changes/216447-4-ayapromishlennaya-revolyciya>.

Problems of implementing Industry 4.0 in the strategic management of smes in modern conditions

Matyukhin A.V.

RANEPA

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article explains the main problems of implementing the Fourth Industrial Revolution (hereinafter referred to as Industry 4.0), which, according to the author, are truly relevant in the strategic management of small and medium-sized enterprises (SMEs) in modern conditions.

The author of the article focuses on presenting Industry 4.0 as a concept that can combine digital technologies, as well as automation and the Internet to improve certain production processes. However, the author of the article emphasizes that for small and medium-sized enterprises, the introduction of such technologies may face a number of challenges.

According to the author of the article, for the successful implementation of Industry 4.0 in the strategic management of SMEs, it is necessary to solve all the accumulated problems through advanced training and training of personnel, the appropriate development of flexible and adequate financial strategies to the current conditions, the necessary increase in the level of modern cybersecurity, including the gradual introduction of technologies, taking into account features of each small and medium-sized business.

Keywords: Industry 4.0, small and medium-sized businesses, entrepreneurship, industrial revolution, strategy, management, modernity.

References

1. Baeva O. N., Khlebovich D. I. Personnel training in small business: problems and possible solutions (opinion of entrepreneurs) // Russian Entrepreneurship. 2019. T. 15, No. 12. P. 123-134.
2. Vaisman E. D., Podshivalova M. V. Small industrial enterprises of Russia in modern conditions // Scientific research and development. Economy. 2020. T. 4, No. 1. P. 18-28.
3. Vaisman E. D., Podshivalova M. V. Management of small industrial enterprises in conditions of increasing competition // Bulletin of SUSU. Ser.: Economics and management. 2018. T. 12, No. 1. P. 80-88.
4. Dolgopyatova T. G. Institutional development of the small business sector in the Russian economy // Economic science of modern Russia. 2019. No. 3. P. 49-63.
5. Dadaev Ya. E., Zakrieva Z. M. Development of electronic commerce in Russia / Dadaev Ya. E., Zakrieva Z. M. // Materials of the International Scientific and Practical Conference "Modern Contours of the Digital Economy of Russia". FSBEI HE "Chechen State Pedagogical University" - Grozny, 2018 - p. 639-643.



6. Demin S.S., Jamaï E.V., Putyatina L.M. Management of innovative modernization of high-tech and knowledge-intensive sectors of the Russian economy // Management. 2022. T. 4. No. 3. P. 57-65.
7. Jamaï E.V., Zinchenko A.S., Sazonov A.A. Management of intellectual resources of an enterprise in an innovative economy. M.: Pero, 2018. 161 p.
8. Jamaï E.V., Demin S.S., Sazonov A.A. Ways to increase the economic efficiency of an enterprise's innovative activity based on a comprehensive analysis of innovation potential and intellectual resources // Scientific Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation. 2018. No. 22. pp. 118-129.
9. Jamaï E.V., Zinchenko A.S., Yudin M.V. On the issue of comprehensive information support for scientific and production activities of an enterprise // Vestnik MGOU. 2022. No. 1. P. 46-51.
10. Small business: foreign experience [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.remzavod.biz/e9.html>
11. Mikhailov, O. M. Industry 4.0-4 industrial revolution [Electronic resource] / O. M. Mikhailov Romanskaya, A. What support do entrepreneurs expect? [Electronic resource] / O. Romanskaya. – Access mode: <http://platforma-msb.org/yakupidtrymku-ochikuyut-pidpryyemtsi/>.
12. Mineeva V. M. Digitalization of business structures as the basis of their competitiveness // Entrepreneur's Guide. 2019. No. 42. pp. 143-150.
13. Podshivalova M. V., Podshivalov D. V. Institutional environment of small industrial enterprises in Russia: monograph. Chelyabinsk: Publishing house. Center SUSU, 2019. 109 p.
14. Demin S.S., Jamaï E.V., Putyatina L.M. Management of innovative modernization of high-tech and knowledge-intensive sectors of the Russian economy // Management. 2021. T. 4. No. 3. P. 57-65.
15. Dzhamai E.V., Zinchenko A.S., Sazonov A.A. Management of intellectual resources of an enterprise in an innovative economy. M.: Pero, 2018. 161 p.
16. Dzhamai E.V., Demin S.S., Sazonov A.A. Ways to increase the economic efficiency of an enterprise's innovative activity based on a comprehensive analysis of innovation potential and intellectual resources // Scientific Bulletin of the State Research Institute of Civil Aviation. 2018. No. 22. pp. 118-129.
17. Jamaï E.V., Zinchenko A.S., Yudin M.V. On the issue of comprehensive information support for scientific and production activities of an enterprise // Vestnik MGOU. 2022. No. 1. P. 46-51.
18. Filonin I.E. Key problems of innovative development in Russia // Business and Society. 2018. No. 4(20). pp. 129-132.
19. The Third Industrial Revolution [Electronic resource]. – Access mode: http://ipress.ua/mainmedia/tretya_promyslova_revolyutsiya_1235.html.
20. The Fourth Industrial Revolution: 9 quotes from Davos
21. [Electronic resource]. – Access mode: <https://robo-hunter.com/news/chetvertaya-promishlennaya-revolyciya-9-citat-izdavosa>.
22. The Fourth Industrial Revolution: Internet of Things, Circular Economy and Blockchain [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.furfur.me/furfur/changes/changes/216447-4-ayapromyshlennaya-revolyciya>.

Системные основы сбалансированности региональной экономики: новые вызовы и приоритетные факторы

Мелкумян Николай Артурович

аспирант, Институт подготовки кадров высшей квалификации, Пятигорский государственный университет, Melkumyan89@mail.ru

Уразмухаметов Денис Евгеньевич

аспирант, Институт подготовки кадров высшей квалификации, Пятигорский государственный университет, denis_u@bk.ru

В статье авторами были рассмотрены вопросы проблематики функционирования и трансформации в моделях сбалансированности и развития региональных экономик Российской Федерации на современном этапе развития первой половины 2020-х годов. Результатом исследования, представленным в настоящей статье, стало выявление и описание трех основных факторов сбалансированности функционирования новой региональной экономической политики России.

Авторы отмечают необходимость государственной проактивной поддержки последующего реструктурирования новой системы сбалансированности региональной экономики на базе возникающих новых потребностей по мере появления новых возмущающих явлений трансформационного периода.

Ключевые слова: региональная экономика, инфраструктурное развитие, принципы сбалансированности, экономическое развитие, санкции

Ситуация коронавирусных ограничений и санкционных атак стран Запада, произошедшие в первой половине 2020 года существенно разбалансировали региональные экономики многих стран мира, включая и Российскую Федерацию. Данное явление потребовало от руководителей стран, ведомств и регионов, а так же ведущих хозяйствующих субъектов определить опытным путем в краткосрочный промежуток времени методы, механизмы и алгоритмы наиболее безболезненного преодоления возникшей разбалансировки для последующего не менее успешного функционирования и развития, чем в предыдущие десятилетия, с последующей выработкой на этой базе новых принципов и алгоритмов работы.

Общая социально-экономическая ситуация в стране и в мире в первой половине 2020-х гг. нанесла более существенный удар на сбалансированность региональных экономик, чем на аналогичный формат экономик стран [1]. Задел прошлых десятилетий формировавшийся через финансовое обеспечение социально-экономического развития регионов страны [2] и формирование программ перехода на программные бюджеты [3] существенно ослабил негативные явления от происходящих нестандартных явлений, и вместе с тем позволил более системно заложить базовые принципы для последующего долгосрочного сбалансированного социально-экономического развития регионов. Выходящие научные публикации и диссертационные исследования по теме формирования новой системы сбалансированности региональной экономики во многом рассматривают данную ситуацию в формате форс-мажора, а не системного явления, которое эволюционным путем формирует концепцию долгосрочного развития [4].

В предыдущие десятилетия общая концептуальная сбалансированность региональных экономик выстраивалась на принципах того, что вопросы свободы передвижения населения и перемещения товаров, как внутри, так и между регионами одной страны или даже совокупности стран являются неоспоримым базисом их функционирования [5]. Произошедший события, как в 2020-2021 гг. в целом по стране, так и в 2022-2023 гг. в ряде регионов данный базис поставил под сомнение, и тем самым в ряде случаев усилив формулировавшиеся в предыдущие годы риски негативных факторов как национальной, так экономической безопасности [6]. Как результат данных процессов, началась общая трансформация практики применения модели функционирования региональных экономических политики, в т.ч. и в Российской Федерации [7].

Основные факторы сбалансированности функционирования выстраиваемой новой региональной экономической политики России, сформированные на базе данных нововведений выглядят следующим образом:

1. Ускорение процессов импортозамещения и переориентации экспортных поставок на азиатские рынки, в первую очередь в Китай, особенно после февраля 2022 года, существенно трансформировало сбалансированность региональных экономик. И если для регионов Восточной части страны данные процессы выступили с положительной стороны, и имеют долгосрочные перспективы для устойчивого роста, то в Западной части, и особенно Северо-Западных регионах России урегулирование ситуации при поддержке федерального центра продолжает осуществляться и в конце 2023 г.

2. Сущенный рост в развитии внутреннего туризма. И если в начале 2020-х гг. это вызывалось так же только общемировым перекрытием государственных границ для снижения распространения коронавируса, то в последующие годы это происходило только из-за санкционного давления стран Коллективного Запада, а внутрирегиональные ограничения в приграничных регионах с местом проведения СВО становились наоборот сдерживающим фактором. Потенциалы для последующего роста имеются ещё очень существенные в долгосрочной перспективе лет.

3. Процесс столичноцентричности развития страны в данный период времени усилился. На первом этапе Москва, в первую очередь в летний период 2020 года по борьбе с коронавирусом, координировала работу регионов, и в ряде вопросов помогала в борьбе. На втором этапе, в период проведения СВО Москва, как регион, внесла как непосредственный большой вклад в помощь эффективного функционирования нуждающихся новых регионов страны, а так же помогала развитию транспорта в остальных регионах РФ.

Результирующим авторским выводом в рамках научного исследования, результаты которого представлены в настоящей статье, является необходимость государственной проактивной поддержки последующего переструктурирования новой системы сбалансированности региональной экономики на базе возникающих новых потребностей по мере появления новых возмущающих явлений трансформационного периода. При этом, не смотря то, что с большой долей вероятности рост значимости столичного региона в России продолжится видимо и в долгосрочной перспективе лет, в последующем конкурентоспособность регионов Дальневосточного Федерального Округа, особенно в его южной приграничной части будет продолжать существенно возрастать, а значит именно в эти регионы руководство страны должно способствовать направить дополнительные инвестиционные пакеты. Вместе с этим отток населения и капиталов из северо-восточных регионов страны, за исключением Санкт-Петербурга, видимо ещё существенно ускорится, а здесь наоборот необходимы программы поддержки с новыми идеями, для снижения темпов данного оттока.

Литература

1. Шаш Н.Н., Бородин А.И., Татуев А.А. Проблемы перехода на программный бюджет: новые вызовы бюджетной политике России// Финансы и кредит. 2014. № 14 (590). С. 2-10.
2. Татуев А.А., Ляпунцова Е.В., Котейкина Т.В. Современные тенденции развития региональных социально-экономических комплексов// Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. 2023. № 3. С. 160-163.
3. Татуев А.А. Финансовое обеспечение социально-экономического развития региона// Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народным хозяйством). Экономические науки. 2009. № 2 (10). С. 82-92.
4. Пашута А.О., Нестеров М.С. Теоретические основы управления сбалансированным развитием регионов// В сборнике: Трансформация систем управления: новые задачи и горизонты. Сборник материалов Международной конференции. Курск, 2023. С. 144-149.

5. Рябченко А.А. Диагностический инструментарий по оценке сбалансированности социально-экономического развития региона// Вестник НИИ гуманитарных наук при Правительстве Республики Мордовия. 2023. Т. 15. № 1 (65). С. 12-31.

6. Татуев А.А., Татуев А.А. Факторы экономической безопасности в промышленности и предпринимательской деятельности в современных условиях// Экономика и предпринимательство. 2015. № 6-1 (59). С. 900-903.

7. Borodin A.I., Tatuev A.A., Shash N.N., Galazova S.S., Rokotyanskaya V.V. Mechanism of financial results management for the industrial enterprise// Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. № 4S2. С. 566-571.

Systemic foundations of regional economic balance: new challenges and priority factors

Melkumyan N. A., Urasmukhametov D. E.

Pyatigorsk State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In the research work, the author considered the issues of the problems of functioning and transformation in the models of balance and development of the regional economies of the Russian Federation at the present stage of development in the first half of 2020. The result of the research presented in this article was the identification and description of three main factors of the imbalance in the functioning of the new regional economic policy of Russia. The situation of coronavirus restrictions and sanctions attacks by Western countries that occurred in the first half of 2020 significantly unbalanced the regional economies of many countries of the world, including the Russian Federation. This phenomenon required the heads of countries, departments and regions, as well as leading business entities, to determine empirically in a short period of time the methods, mechanisms and algorithms for the most painless overcoming of the imbalance that has arisen for subsequent no less successful functioning and development than in previous decades, followed by the development of new principles and algorithms on this basis.

Keywords: regional economy, infrastructure development, principles of balance, economic development, sanctions

References

1. Shash N.N., Borodin A.I., Tatuev A.A. Problems of transition to a program budget: new challenges to Russia's budget policy// Finance and Credit. 2014. No. 14 (590). pp. 2-10.
2. Tatuev A.A., Lyapuntsova E.V., Koteikina T.V. Modern trends in the development of regional socio-economic complexes// Competitiveness in the global world: economics, science, technology. 2023. No. 3. pp. 160-163.
3. Tatuev A.A. Financial support for the socio-economic development of the region// Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus (Theory of economics and management of the national economy). Economic sciences. 2009. No. 2 (10). pp. 82-92.
4. Pashuta A.O., Nesterov M.S. Theoretical foundations of management of balanced development of regions// In the collection: Transformation of management systems: new challenges and horizons. Collection of materials of the International Conference. Kursk, 2023. pp. 144-149.
5. Ryabchenko A.A. Diagnostic tools for assessing the balance of socio-economic development of the region// Bulletin of the Research Institute of Humanities under the Government of the Republic of Mordovia. 2023. Vol. 15. No. 1 (65). pp. 12-31.
6. Tatuev A.A., Tatuev A.A. Factors of economic security in industry and entrepreneurial activity in modern conditions// Economics and entrepreneurship. 2015. No. 6-1 (59). pp. 900-903.
7. Borodin A.I., Tatuev A.A., Shash N.N., Galazova S.S., Rokotyanskaya V.V. Mechanism of financial results management for the industrial enterprise// Mediterranean Journal of Social Sciences. 2015. Т. 6. № 4S2. С. 566-571.

Развитие энергетического сектора Российской Федерации на основе инновационных принципов зеленой экономики

Мокрышев Иван Сергеевич

аспирант кафедры экономики природопользования, МГУ имени М.В. Ломоносова, mokryshev@list.ru

В статье оценено состояние энергетического сектора Российской Федерации, обозначены его проблемы и причины их возникновения, представлен сравнительный анализ индекса зеленой экономики по странам, сделан вывод о позиции России в данном рейтинге. Также были обобщены подходы к пониманию сущности «зеленой» экономики и сформулировано авторское определение, учитывающее инновационный подход к ее внедрению в энергетический сектор. Изучены инновации, которые способствуют развитию энергетического сектора, обозначены перспективы их внедрения, выявлены определенные ограничения, существующие в России и тормозящие данное внедрение. В работе была рассмотрена взаимосвязь между инновационной активностью предприятий и экологической обстановкой в стране, сделаны выводы о взаимном влиянии факторов. Обозначены перспективы внедрения инновационных принципов «зеленой» экономики в энергетический сектор России.

Ключевые слова: энергетический сектор, «зеленая экономика», инновации, возобновляемые источники энергии

Введение

Усиление нестабильности в мире, начало специальной военной операции оказали значительное влияние на энергетический сектор. Введение эмбарго на импорт энергоносителей из России привело к активному развитию «зелёных» технологий в различных отраслях экономики. Тенденции усиления перехода к «зелёной» экономике активно прослеживаются на мировом рынке.

Гипотеза исследования: в условиях перехода к возобновляемым источникам энергии внедрение инновационных принципов «зеленой» экономики в энергетический сектор России, преодоление имеющихся ограничений может привести к устойчивому развитию страны.

Объектом исследования является энергетический сектор России.

Предметом исследования являются инновации в «зеленой» экономике, способствующие развитию энергетического сектора страны.

Целью исследования является оценка возможности развития энергетического сектора России посредством внедрения инновационных принципов «зеленой экономики».

В научной литературе на сегодняшний день существуют публикации, предметом исследования в которых является «зелёная» экономика. При проведении исследования помимо статей периодической печати, монографий, отчетов использовались следующие труды: «Зелёная экономика» Рональда Шмидта и Анастасия Овчинниковой – в книге рассмотрена концепция «зеленой экономики», а также обоснована её роль в устойчивом развитии стран[8]; «Отчёт состояния зелёной экономики в мире – это ежегодный отчёт, который подготавливается ООН по окружающей среде, в нём представлен анализ и оценка состояния «зеленой» экономики.

Методы исследования. При написании работы использовались методы наблюдения, обобщение, критический анализ, метод индукции и индукции, табличный метод, графический метод.

Оценка состояния энергетического сектора Российской Федерации

Энергетический сектор России на протяжении 2022-2023 годов находился под беспрецедентным давлением со стороны западных стран. Отказ в допуске к рынку капиталов, запрет на поставку технологий, ограничения на поставки российской нефти способствовали тому, что отечественный энергетический сектор оказался в совершенно новых реалиях. В течение 2023 года радикально менялись логистика поставок российских энергоресурсов, клиентская база и система продаж.

Влияние внешних и внутренних факторов привело к изменению динамики объемов производства электроэнергии в России (рис. 1).



Рисунок 1 – Объем производства электроэнергии в России за 9 месяцев 2017-2023 гг., млрд. кВт. Ч[12]

В рассматриваемом периоде объемы производства электроэнергии в России находятся примерно на одном уровне.

Снижение отмечалось в 2020 году. В относительном выражении спрос снизился на 2,3%, причиной этому является сделка ОПЕК+, снизившая потребление энергии в нефтяной отрасли, теплая погода и пандемия коронавируса.

С целью характеристики состояния энергетического сектора России, рассмотрим динамику производства электроэнергии по возобновляемым источникам энергии (ВИЭ) (рис. 2).



Рисунок 2 – Динамика производства электроэнергии по возобновляемым источникам энергии (ВИЭ), млн. кВт. Ч[12]

Резкий рост производства электроэнергии по возобновляемым источникам энергии начался в 2020 году, катализатором данного процесса стала пандемия и начало кризиса, следующий резкий скачок произошел в 2022 году. Причиной этому послужило начало специальной военной операции, что привело к усилению санкционной борьбы ряда стран с Россией. За девять месяцев 2023 г. показатель увеличился на 12% по сравнению с аналогичным периодом 2022 года.

В качестве обобщающего показателя, на основе которого строится рейтинг стран по уровню внедрения «зеленых» технологий используется глобальный индекс зеленой экономики (GGEI), который основан на расчете количественных и качественных показателей для измерения того, насколько хорошо каждая страна работает по четырем ключевым измерениям: изменение климата и социальная справедливость, декарбонизация сектора, рынки и инвестиции ESG и здоровье окружающей среды. Значение глобального индекса зеленой экономики на 2022 год по отдельным странам (таблица 3) показывает наличие существенных различий.

Таблица 3
Глобальный индекс зеленой экономики (2022 год)[3]

Страна	Значение индекса	Страна	Значение индекса
Россия	0,41	Турция	0,40
Канада	0,58	Китай	0,53
Испания	0,69	США	0,57
Франция	0,74	Швеция	0,80
Австрия	0,71	Финляндия	0,69

По глобальному индексу «зеленой» экономики по состоянию на 2022 год лидируют страны Европейского Союза. Россия уступает ввиду сырьевого характера экономики, высокой доли экспорта источников энергии[11].

В связи с формированием экспортно-сырьевой модели экономики в России сложились «антиустойчивые» тенденции, которые все более повышают актуальность внедрения инновационных принципов зеленой экономики[10]: рост влияния загрязнения окружающей среды на здоровье человека, высокий уровень загрязненности окружающей среды, высокий уровень износа оборудования.

Таким образом, энергетический сектор России сегодня находится в сложных условиях, высокий уровень зависимости от экспорта энергоресурсов, особенности построенной энергетической системы усложняют и откладывают внедрение инноваций и переход к «зеленым» технологиям.

«Зеленая» экономика: сущность, принципы, инновации

Концепция «зеленой» экономики предусматривает соблюдение экологических и экономических принципов, учет природы экономической деятельности в интересах будущих поколений. Развитие «зеленой» экономики способствует укреплению экологической безопасности государства, переходу на ресурсосберегающие технологии и освоению альтернативных источников энергии[5].

Несмотря на то, что идеи «зеленой» экономики активно рассматриваются в научных исследованиях, единого подхода к пониманию сущности данного понятия на сегодняшний день не сложилось[13]. Это обуславливает необходимость дальнейшего осуществления научных исследований, уточнения понятийного аппарата.

Обобщим подходы ученых к пониманию сущности термина «зеленая» экономика в таблице 1.

Таблица 1
Подходы к пониманию сущности термина «зеленая экономика»

Автор	Определение
Определение ООН	Под зелёной экономикой понимается экономика, которая способствует повышению благосостояния населения, обеспечению социальной справедливости и снижению рисков для окружающей среды[6]
Раджапова К.	Зеленая экономика представляет собой тип экономики, при котором учитываются экологические риски, а также проблемы, возникающие в процессе производства и потребления товаров, работ или услуг[7]
Ходченко А.В.	Под зеленой экономикой понимается направление экономической науки, согласно которому экономика находится в подчиненном положении по отношению к окружающей среде, что и определяет главную цель этой экономики, как эффективное использование природных ресурсов, достижение циркулярного производственного процесса и получение всеобщего благосостояния[14]
Сивкова А.И.	Зеленая экономика представляет собой комплекс сфер экономики, характеризующихся использованием передовых техник и технологий, который реализуется параллельно с классическими отраслями экономики[9]

Рассмотрев представленные определения сформулируем авторскую трактовку, которая учитывает различные аспекты «зеленой» экономики. Определение составлено с учётом влияния инноваций на энергетический сектор страны: под «зелёной» экономикой понимается совокупность процессов и экономических отношений, которые основаны на обеспечении соблюдения экологических принципов, принципов устойчивого развития, минимизации влияния экономических субъектов на окружающую среду в целях перехода на альтернативные источники энергии с учётом интересов существующих и будущих поколений посредством внедрения инноваций.

Зелёная экономика основана на определённых принципах (рис. 3).

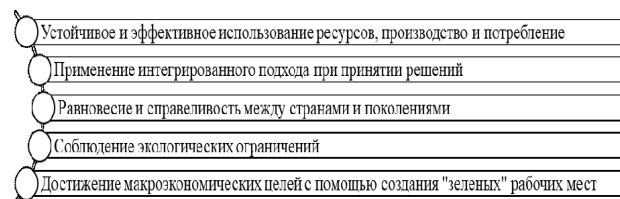


Рисунок 3 – Принципы «зеленой экономики»

Отметим, что для внедрения принципов зелёной экономики в энергетический сектор России существуют препятствия, которые заключаются в большей степени в отсутствии спроса со стороны физических и юридических лиц. Несмотря на наличие тенденции к наращиванию инвестиций в энергоберегающие технологии, развитие солнечной энергетики, применение традиционных источников энергии на сегодняшний день остается преобладающим.

При этом необходимость перехода на инновационный путь развития энергетического сектора, усиление внедрения зелёных технологий видна достаточно чётко, постепенный плавный переход в долгосрочной перспективе будет способствовать улучшению уровня жизни населения, повышению уровня экологической безопасности страны и обеспечению профицита природного сырья. Кроме того, переход на возобновляемые источники энергии позволит повысить конкурентоспособность страны на международной рынке, что позволит укрепить экономическую безопасность России.

Проблемы, ограничения и перспективы развития энергетического сектора Российской Федерации на основе инновационных принципов зелёной экономики

Необходимость перехода к зелёной экономике и применения ее принципов обусловлена следующими причинами:

1. Изменение климата, а именно в мире происходит глобальное потепление, увеличивается количество углекислого газа в атмосфере, что в свою очередь приводит к росту концентрации парниковых газов. Данный факт отрицательно влияет на климат, экологию и в долгосрочной перспективе ведет к непредсказуемым последствиям. В связи с этим обостряется необходимость перехода к альтернативным возобновляемым источникам энергии. Важно отметить, что переход займёт длительный промежуток времени в связи с значительными инвестиционными затратами и необходимостью проведения научных, исследовательских и опытно-конструкторских работ.

2. Истощение возобновляемых природных ресурсов. Отмечается сокращение объема таких ресурсов, как медная руда, фосфаты, уголь. По оценке Международного энергетического агентства в ближайшие 25 лет уголь уступит место только нефти, а с учётом расширения спектра технологий, для которых необходим уголь спрос на него увеличится к 2035 г. на 70%. При заданных условиях угля хватит на 270 лет. При этом необходимо учитывать, что легкодоступные запасы угля иссякают[4].

3. В мире 40% земли деградирует из-за снижения плодородия почвы, ее эрозии и истощения. Уменьшение продуктивности земли может привести к потере 50% потенциального урожая.

4. Почти 1 млрд. человек испытывают нехватку чистой питьевой воды, около 2,6 миллиарда людей не имеют доступа к санитарным услугам. В среднесрочной и долгосрочной перспективе нехватка воды будет расти, что через 20 лет приведет к возможности удовлетворять потребность населения в воде лишь на 60%[1].

Наличие вышеописанных проблем демонстрирует острую необходимость внедрения изменений, перехода на совершенно иной уровень экономики, которая будет построена на принципах «зеленой» экономики.

Для этого в последние 5 лет активно разрабатываются инновации, направленные на развитие возобновляемых источников энергии и переход к зеленой экономике. В качестве примеров инноваций, которые могут модернизировать энергетический сектор:

- создание производств оборудования для солнечных и ветровых электростанций;

- использование водорода как перспективного энергоносителя;

- внедрение плавучих солнечных электростанций.

В целях понимания взаимосвязи между внедрением зелёных инноваций в деятельность организаций и экологической обстановкой построим взаимосвязь между показателями «уровень инновационной активности организаций» и «удельный вес выбросов от стационарных источников в общем объеме выбросов загрязняющих веществ» (рис. 4).

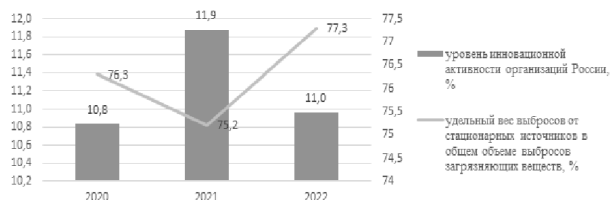


Рисунок 4 – Взаимосвязь внедрения инноваций и экологической обстановки в стране[12]

По данным рисунка видно, что снижение выбросов в атмосферу отмечается при повышении инновационной активности организаций России, то есть внедрение инноваций способно принести положительный экологический эффект.

Обозначим перспективы использования принципов зелёной экономики в России: повышение конкурентоспособности российской экономики за счёт внедрения зелёных инноваций, ускорение развития технологий в области био-, нано- и лазерных технологий[2].

Несмотря на наличие перспектив перехода России на «зеленую» экономику и использование инновационных принципов зелёной экономики в стране сохраняются ограничения, которые влияют на эффективность внедрения направлений «зеленой» экономики. Среди них:

1. Направление «ресурсосберегающие процессы, технологии и продукты» имеет следующие ограничения:

- усиление санкционного давления на Россию. По состоянию на конец 2023 года в отношении России введено 18772 санкций;

- слабое внедрение в образовательные программы вузов положений «зеленой» экономики. Несмотря на запуск в 2016 году в России программы «Зеленые вузы» практические результаты ее реализации прослеживаются слабо, что обусловлено необходимостью масштабной модернизации образовательных программ;

- нестабильная динамика ввода основных средств. В 2018 году ввод основных средств составил 14,9 трлн. руб., в 2019 году – 22,5 трлн. руб., в 2020 году – 18,5 трлн. руб., в 2021 году – 23,2 трлн. руб., в 2022 году – 31,4 трлн. руб.

2. Направление «экологические процессы, технологии, продукты» имеет следующие ограничения:

- нестабильная динамика потребления электроэнергии, которая обусловлена влиянием внешних факторов, изменением основных рынков сбыта;

- высокий уровень экспорта энергоносителей и нефтепродуктов. Доля поставок нефтепродуктов в Европу по итогам 2023 года по прогнозам составит не более 4-5% от общего объема российского экспорта. При этом Россия наращивает поставки в дружественные страны и свои обязательства в рамках сотрудничества со странами ОПЕК+ выполняет;
- рост износа машин и оборудования в организациях.

3. Направление «обеспечение устойчивого социально-экономического развития» имеет следующие ограничения: обострение геополитических проблем, отсутствие «зеленых университетов», усиление санкционного давления.

Для преодоления указанных ограничений необходимо создавать и модернизировать инфраструктуру, обновлять правовую систему, регулирующую гражданские, финансовые и международные отношения, перераспределять инвестиционные потоки.

Заключение

В заключении отметим, что «зеленая» экономика является ключевым инструментом формирования модели устойчивого развития страны. Она способствует балансировке экономического развития страны и охраны окружающей среды, а также повышению уровня социальной ответственности граждан и бизнеса. Внедрение принципов зелёной экономики позволяет более эффективно использовать ресурсы, обеспечить создание бизнес-моделей, которые способны к устойчивому и посту-пательному развитию.

Литература

1. Бобылева С.Н. Зелёная экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / Под науч. ред. С. Н. Бобылёва, П. А. Кирюшина, О. В. Кудрявцевой. М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. 284 с.
2. Веселова Ю. В., Репкина А. А. Перспективы развития «зеленой» экономики в России // Транспорт и логистика устойчивого развития территорий, бизнеса, государства (драйверы роста, тренды и барьеры). 2023. С. 61-64.
3. Глобальный индекс зеленой экономики (2022 год) URL: <https://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/explorer/explorer/indices/ggei/global-green-economy-index> (дата обращения 25.01.2024)
4. Маткулиева С., Атабаева К. Необходимость И Основные Направления Развития Зеленой Экономики В Стране // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. 2023. Т. 14. С. 14-17.
5. Молчанова Л. А., Бендерук Т. Г., Малых М. С. К вопросу концепции зеленой экономики как модели устойчивого развития государства // Innovative economy: information, analytics, forecasts. 2023. С. 8.
6. Организация Объединенных Наций. URL: <https://sdgs.un.org/ru/topics/green-economy> (дата обращения: 26.01.2024).
7. Раджапов К., Еркаева В. Роль зелёной экономики в формировании бизнес-модели устойчивого развития // Modern Science and Research. 2024. Т. 3. – №. 1. С. 1-4.
8. Рональд Шмитт, Овчинников А. Зеленая экономика. Издательский дом «Альпина Нон-Фикшн», 2017.
9. Сивкова А.И. Концепция зеленой экономики: сущность понятия // Human Progress. 2023. Том 9, Вып. 2. С. 13. URL: http://progress-human.com/images/2023/Tom9_2/Sivkova.pdf. (дата обращения: 26.01.2024).
10. Тер-Григорьянц А. А., Соколенко Е. В., Герасимова А. Е. Развитие мирового энергетического сектора на основе инновационных принципов «зеленой» экономики // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. – 2023. №. 4. С. 130-144.
11. Тренды в развитии зеленого бизнеса опыт стран ЕС и российская практика URL: https://nvsu.ru/ru/otd_international/2004/D5.Scientific_monograph.pdf (дата обращения: 26.01.2024).

12. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения 25.01.2024)

13. Фёдоров А. А. Зеленая экономика: мировой опыт и внедрение в России // Проблемы и пути социально-экономического развития: город, регион, страна, мир. 2023. С. 153-157.

14. Ходченко, А. В. Теоретические основы исследования зеленой экономики // Финансовые исследования. 2019. № 4 (65). С. 57-64

Development of the energy sector of the Russian Federation based on innovative principles of green economy

Mokryshev I.S.

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 article assesses the state of the energy sector of the Russian Federation, identifies its problems and the reasons for their occurrence, presents a comparative analysis of the green economy index by country, and draws a conclusion about Russia's position in this rating. Approaches to understanding the essence of the green economy were also summarized and the author's definition was formulated, taking into account the innovative approach to its implementation in the energy sector. Innovations that contribute to the development of the energy sector have been studied, prospects for their implementation have been outlined, and certain limitations have been identified that exist in Russia and hinder this implementation. The work examined the relationship between the innovative activity of enterprises and the environmental situation in the country, and drew conclusions about the mutual influence of factors. The prospects for introducing innovative principles of the green economy into the Russian energy sector are outlined.

Keywords: energy sector, green economy, innovation, renewable energy sources

References

1. Bobileva S.N. Green economy and sustainable development goals for Russia: collective monograph / Under scientific. ed. S. N. Bobileva, P. A. Kiryushina, O. V. Kudryavtseva. M.: Faculty of Economics of Moscow State University named after M.V. Lomonosov, 2019. 284 p.
2. Veselova Yu. V., Repkina A. A. Prospects for the development of a "green" economy in Russia // Transport and logistics of sustainable development of territories, business, state (growth drivers, trends and barriers). 2023. pp. 61-64.
3. Global Green Economy Index (2022) URL: <https://composite-indicators.jrc.ec.europa.eu/explorer/explorer/indices/ggei/global-green-economy-index> (accessed 01/25/2024)
4. Matkulieva S., Atabaeva K. Necessity and Main Directions for the Development of a Green Economy in the Country // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. 2023. Т. 14. pp. 14-17.
5. Molchanova L. A., Benderuk T. G., Malykh M. S. On the issue of the concept of green economy as a model of sustainable development of the state // Innovative economy: information, analytics, forecasts. 2023. P. 8.
6. United Nations. URL: <https://sdgs.un.org/ru/topics/green-economy> (date of access: 01/26/2024).
7. Rajapov K., Erkaeva V. The role of the green economy in the formation of a business model for sustainable development // Modern Science and Research. 2024. Т. 3. – no. 1. pp. 1-4.
8. Ronald Shmitt, Ovchinnikov A. Green economy. Publishing house "Alpina Non-Fiction", 2017.
9. Sivkova A.I. The concept of green economy: the essence of the concept // Human Progress. 2023. Volume 9, Issue. 2. P. 13. URL: http://progress-human.com/images/2023/Tom9_2/Sivkova.pdf. (date of access: 01/26/2024).
10. Ter-Grigoryants A. A., Sokolenko E. V., Gerasimova A. E. Development of the global energy sector based on innovative principles of the "green" economy // Bulletin of the North Caucasus Federal University. – 2023. No. 4. pp. 130-144.
11. Trends in the development of green business, experience of EU countries and Russian practice URL: https://nvsu.ru/ru/otd_international/2004/D5.Scientific_monograph.pdf (access date: 01/26/2024).
12. Federal State Statistics Service. URL: <https://rosstat.gov.ru/> (date accessed 01/25/2024)
13. Fedorov A. A. Green economy: world experience and implementation in Russia // Problems and ways of socio-economic development: city, region, country, world. 2023. pp. 153-157.
14. Khodchenko, A. V. Theoretical foundations of the study of green economy // Financial research. 2019. No. 4 (65). pp. 57-64

Совершенствование механизмов регулирования финансово-экономического обеспечения устойчивого развития экономики

Нин Чжао

аспирант факультета государственного управления, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, ninchzao2020@mail.ru

Концепция устойчивого развития является признанным мировым сообществом стратегическим вектором мирового развития на XXI век, и в то же время при ее реализации необходимо обращать внимание на особенности территориального развития. В условиях современной экономики возможность развития каждого региона зависит от природных богатств, развитости промышленности, производственных мощностей и уровня квалификации персонала. Существенной составляющей потенциала является также оптимальная обеспеченность финансовыми ресурсами. Поскольку существуют глубокие региональные различия в процессах социально-экономического и экологического развития регионов, а финансовые ресурсы являются базой для реализации политики сбалансированности, то возникает потребность в разработке научных подходов к обеспечению стабильного экономического роста государства в целом. В этом контексте в статье уделяется внимание такой составляющей финансовых ресурсов, как финансовый механизм, посредством которого государство реализует свою финансовую политику.

Ключевые слова: финансовый механизм, экономика регионов, экономика предприятий, финансовые ресурсы, устойчивое развитие

Введение.

Разработка концептуальных основ региональной экономической политики относится к актуальным проблемам современной экономической науки. Эффективность такой разработки связана с выработкой приоритетов социально-экономического развития регионов. Кардинальные изменения, происходящие в обществе, требуют нового подхода к проблемам территориального развития и формирования региональной политики и ее социально-экономической составляющей, важной задачей которой являются действенные механизмы модернизации экономики региона, способствующие выходу из кризиса и активизации экономического роста на местном и региональном уровнях.

Объективная необходимость совершенствования региональной экономической политики связана с:

- усилением территориальных диспропорций, ставящих под угрозу стабильность функционирования региональных систем, их способность обеспечить качественный экономический рост, адекватно удовлетворять требования внешней среды;
- усилением поляризации экономического пространства, которая сопровождается возникновением депрессивных регионов, связанных с концентрированием финансовых ресурсов в крупных городах и их перемещением через банковскую систему от депрессивных регионов к регионам-лидерам;
- использованием в сфере регулирования регионального развития практики перераспределения финансовых ресурсов в пользу одних и тех же регионов, не способствуя обеспечению прозрачности правомерности управленческих решений;
- повышением уровня внутрирегиональной дифференциации, которая усиливает разрыв между городскими, сельскими и горными территориями и приводит к увеличению количества дотационных сельских и поселковых территориальных общин;
- неудовлетворительным состоянием инфраструктуры регионального развития (производственной, дорожно - транспортной, жилищно-коммунальной, коммуникационной, социальной);
- снижением уровня и качества жизни населения, вызванное ограниченностью внутреннего спроса, низкими доходами, нерациональной структурой потребления населения (в расходах населения преобладают расходы на приобретение товаров первой необходимости и оплату жилищно-коммунальных услуг);
- низким уровнем интегрированности регионов в национальную и мировую экономику.

В обозначенных условиях, перед органами регионального управления возникает сложная задача обеспечения надлежащей объективизации целевых ориентиров структурных преобразований в экономике регионов, которое является одним из отправных в процессе разработки региональной экономической политики.

Анализ научных исследований и приведенных публикаций, раскрывающих решение данной проблемы, указывает на то, что большое внимание формированию финансового механизма уделяют ученые и практики, среди которых: С.В. Барулин, А.Г. Грязнова, Е.Б. Дьякова, М.Ю. Молчанова, Ш.М. Салихов, М.В. Романовский, О.В. Врублевская, М.И. Яндиев и др.

Согласно определению А.П. Вожжова, «...финансовый механизм - это система финансовых форм, методов, рычагов и инструментов, которые используют в финансовой деятельности государства и предприятия при их соответствующем нормативно- правовом и информационном обеспечении, а также при соответствующей финансовой политике на микро и макроуровне» [3]. Л.М Григорьев финансовый механизм представил в качестве «...совокупности конкретных финансовых форм, методов и рычагов, с помощью которых обеспечивается процесс общественного воспроизводства, то есть осуществляются распределительные и перераспределительные отношения, образуются доходы субъектов хозяйствования и фонды денежных средств» [4]. В экономической энциклопедии «финансовый механизм» рассматривается как составляющая «...пяти взаимосвязанных элементов, которые способствуют организации, планированию и стимулированию использования финансовых ресурсов (финансовые методы, финансовые рычаги, правовое, нормативное и информативное обеспечение) или совокупность форм и методов, с помощью которых обеспечивается осуществление широкой системы распределительных отношений, образования доходов и накоплений, создание и использование централизованных и децентрализованных фондов денежных средств» [8].

Ученые подчеркивают необходимость учета современных наработок в монетарном регулировании экономики и опыта развитых стран при выработке стратегий центральными банками [2]. С помощью банковских ресурсов предпринимаются попытки математически описать процессы экономического роста. Отдавая должное выводам ученых, необходимо заметить, что недостаточно обоснованным все еще остается вопрос формирования финансового механизма, требует также систематизации и разработки подходов к определению состава и сущности его составляющих. Кроме того, существует объективная необходимость в исследованиях отдельных научно-методологических подходов к оценке эффективности управления экономическими процессами устойчивого развития в целом.

По этим причинам целесообразно обобщить теоретические подходы, исследовать и системно обеспечить формирование финансового механизма, что позволит расставлять приоритеты, регулировать и поддерживать устойчивые процессы развития регионов.

Особенности регулирования финансово-экономического обеспечения устойчивого развития экономики регионов

С помощью финансового механизма государство реализует финансовую политику, структура и состав которого определяются степенью развития экономики, формами собственности, национальными и историческими особенностями.

Такой механизм достаточно сложен, он воздействует на все стороны как социально-экономического развития регионов, так и хозяйственной деятельности предприятий.

Финансовый механизм в широком смысле - комплекс финансовых рычагов и методов влияния на социально-экономическое развитие благосостояния населения и общества в целом. С помощью определенных финансовых методов и форм осуществляются распределительные, перераспределительные и регулирующие отношения, формируются доходы субъектов хозяйственной деятельности, соответствующие фонды.

Непосредственно функционирование такого механизма базируется на нормативно-правовых положениях и финансовой информации, которые обеспечивают оптимальное использование финансов для достижения поставленных целей и задач.

В узком понимании финансовый механизм-набор конкретных финансовых рычагов и методов воздействия на накопление, использование финансовых ресурсов для обеспечения функционирования и развития субъектов хозяйствования, государственных структур и населения.

Финансовый механизм состоит из следующих основных элементов:

- финансовые инструменты;
- финансовые методы;
- финансовые рычаги;
- информационное, нормативно-правовое, ресурсное и организационное обеспечение [5].

Экономика и финансы тесно связаны в процессе деятельности, в частности:

а) распределительные отношения постоянно определяют и формируют систему финансово-экономических отношений, которые влияют на изготовление продукции, сдерживая или стимулируя рост ВВП;

б) с помощью финансов обеспечивается распределение созданного валового внутреннего продукта, а распределяется лишь то, что произведено субъектами хозяйствования.

Формирование отношений с помощью методов финансового механизма способны обеспечить оптимальные условия для экономического и социального развития общества.

В то же время рыночная экономика основывается на объединении собственной сильной позиции и государственного регулирования отношений субъектов хозяйствования в процессе деятельности. Средствами ценообразования рынок балансирует спрос и предложение на продукцию, самостоятельно определяющее уровень развития отдельных отраслей, предприятий, осуществляет координацию объемов производства.

Однако, помимо саморегулирования в рыночной экономике существует потребность в государственном регулировании экономических процессов и стимулировании устойчивого развития.

Для разрешения существующих противоречий и внедрения идей по обеспечению сбалансированности и устойчивого экономического роста в государстве необходимы систематизация теоретических выводов и формирование экономических моделей влияния различных инструментов финансового регулирования, к которым относят методы, стимулы, рыночные инструменты государственного регулирования соответствующими экономическими процессами.

Государственное регулирование должно осуществлять не полное регулирование, а управление рыночными рычагами влияния для обеспечения конкретных целей и реализацию определенных задач. Поэтому государственное регулирование только способствует рыночному саморегулированию, а не заменяет его.

В данном случае на практике проявляют себя два способа государственного регулирования экономики. Первый – применение планового руководства на основе административных методов.

В частности, при низких жизненных уровнях плановая экономика в некоторой степени способна обеспечить управляемость и сбалансированность развития.

Второй - предполагает использование экономических методов управления на основе финансовых индикаторов.

Именно для устойчивого развития экономики государства необходимо отнестись к постоянному проведению мониторинга индикаторов, фундаментальную диагностику, комплексную систему своевременного предупреждения и немедленного реагирования, факторные экономические модели диагностики.

Для оценки фактического состояния объекта исследования используются такие индикаторы, функцию которых способны выполнять различные финансовые коэффициенты, в частности, доходность, ликвидность, устойчивость, позволяя установить уровень эффективности финансовой деятельности. Их выбор не самый сложный, поскольку индикаторы на соответствующих участках наблюдения должны выявлять дисбаланс в развитии как можно скорее субъекта хозяйствования, который способен привести к финансовому кризису.

К основным критериям выбора индикаторов можно отнести:

- достаточность информации об имеющихся и возможных шансах (рисках);
- точное отображение реального хозяйственного состояния предприятия;
- доступность восприятия для пользователей;
- своевременность информирования о выгодах и угрозах;
- на их основе возможность прогнозирования финансово-экономического состояния предприятия и тенденций его развития.

В рыночной экономике влияние финансового механизма на конкретные направления экономического развития определяется количественными и качественными аспектами. Количественный выражается суммой денежных средств, которые выделяются на достижение определенных целей и являются основой создания конкретного механизма. Однако без кредитов или других средств невозможно решить любой вопрос развития общества.

С другой стороны, выделение средств само по себе не приводит к решению намеченной задачи. Для этого необходимо определить:

- а) каким образом формируются ресурсы;
- б) по каким каналам движутся, какова их траектория;
- в) какие виды и формы их движения;
- г) условия выделения финансовых ресурсов и их использование.

Такие характеристики определяют качественную сторону финансового механизма. Приведенным выше двум сторонам формирования финансового механизма, который имеет в своей основе движение денежных средств свойственные соответствующие методы воздействия на устойчивое развитие - финансовое обеспечение и финансовое регулирование [9]. Поскольку названные методы являются обобщающими, состоят из частичных моделей и методов, то их можно выделить как отдельные структурные элементы финансового механизма.

При планировании стратегии и тактики финансовой политики государства учитываются преимущества этих методов. Если уровень развития общества и экономики в целом высокий, то значение финансового регулирования будет достаточно весомым.

Финансовое обеспечение свойственно административно-командным системам управления, при которых средства распределяются согласно принятым решениям государственных исполнительных органов, определяя, таким образом, уровень их материального обеспечения. В данном случае финансовое регулирование уже подчинено намеченным задачам создания конкретных фондов, прежде всего - государственного бюджета [7].

Другой подход в рыночных условиях, когда на первое место выходит финансовое регулирование и делает рыночные отношения регулируемы, а не стихийными. Составные элементы финансового обеспечения и финансового регулирования тесно связаны между собой, поскольку установленная в определенный промежуток времени система финансового

обеспечения требует финансового регулирования в данный период.

Целесообразно выделить следующие формы финансового обеспечения:

- бюджетное финансирование, которое производится за счет финансовых ресурсов местного и государственного бюджетов и не предусматривает их возврата;
- кредитование, осуществляемое путем мобилизации незадействованных средств на основе принципов целевого назначения, обеспеченности, возвратности, платности;
- самофинансирование-основано на использовании собственных ресурсов для содействия развитию субъектов различного вида предпринимательской деятельности.

Финансовое регулирование предусматривает применение сальдового и нормативного метода. При сальдовом методе определяется разница между поступлениями денежных ресурсов и их использованием за определенный период.

Основой нормативного метода является соответствующая норма, которая показывает величину расходования любого ресурса. Эти методы используют при финансовом прогнозировании, финансовом текущем управлении и финансовом контроле [6].

Финансовое планирование – (прогнозирование) - деятельность по накоплению и распределению централизованных и децентрализованных фондов с целью расширенного воспроизводства и покрытия текущих государственных потребностей, а также потребностей отдельных предприятий, домохозяйств.

Финансовое текущее управление - комплексные мероприятия, производимые на базе оперативного анализа определенной финансовой ситуации, для корректировки, составления, реализации финансовых планов и осуществление контроля над ходом их исполнения.

Финансовый контроль - целенаправленная деятельность, проводимая различными государственными учреждениями, коммерческими структурами для обеспечения финансовой дисциплины и соблюдения запланированного использования централизованных, а также децентрализованных фондов.

Проведение финансового контроля возможно как со стороны государства (макроуровень), так и со стороны хозяйственных субъектов (микроуровень).

Объектом финансового контроля на уровне государства являются финансово-экономические операции, связанные с формированием и использованием государственных средств на социально-экономическое развитие. Субъектами выступают государственные органы власти в лице Счетной палаты РФ, Центрального банка РФ, органов контрольно-ревизионной и налоговой служб и др.

Государственный финансовый контроль направлен на соблюдение финансовой дисциплины в различных государственных структурах, оптимальное использование средств, своевременное выполнение физическими и юридическими лицами финансовых обязательств перед бюджетом.

Объектом финансового контроля на микроуровне выступает финансово-экономическая деятельность организаций, предприятий. Субъектами - руководители предприятия, финансовые менеджеры, учредители, аудиторские фирмы и т. д.

Финансовое регулирование осуществляется через финансовые рычаги и финансовые инструменты. На макроуровне к финансовым рычагам относится ставка рефинансирования ЦБ РФ, уровень резервирования, ставка налогообложения, курс валют и др. финансовые рычаги способствуют стимулированию необходимых и применению различных финансовых санкций для нивелирования или уменьшения негативных явлений в экономике.

При регулировании финансовые инструменты используются как способ финансирования в форме договора, где указанные юридические требования защищены законом со стороны одного участника и обязательства со стороны другого участника или взаимоотношения субъектов экономики и государства. На государственном уровне такими инструментами являются субсидии, налоги, трансферты, а на уровне предприятий-инструменты финансового рынка: коммерческие векселя, банковские акцепты, депозитные сертификаты, обращения о выкупе ценных бумаг и др.

В то же время, рост экономики невозможен без развитой банковской и финансовой системы, фондовых рынков в стране. Среди финансовых посредников, которые являются институтами рынка финансов, наиболее весомыми являются банки, как по масштабам финансирования всей экономической подсистемы, так и по уровню влияния на субъекты хозяйствования. Именно банки больше всего наделены возможностью использовать финансовый механизм аккумуляции и перераспределения средств в соответствии с рыночной ориентацией на прибыль и возможных рисков. Поэтому предлагается осуществлять государственное регулирование экономикой по схеме: кредитная эмиссия ЦБ РФ-рефинансирование – банковское кредитование.

В современных условиях хозяйствования экономической рост должен характеризоваться уровнем инновационно-инвестиционной политики, в которой будет преобладать социальное развитие.

Кроме того, особое внимание необходимо предоставлять ранжированию инвестиционно-кредитных проектов по параметрам и характеристиками их мультипликативного воздействия на экономические процессы с дальнейшим целевым финансированием выбранных проектов банками на основе приоритетного рефинансирования последних ЦБ РФ. По результатам фундаментальных исследований необходимо предусмотреть возможность оценить и спрогнозировать влияние финансирования, включая кредитно-эмиссионное, на сбалансированность экономики страны.

Финансирование таких проектов на основе кредитной эмиссии будет способствовать формированию внутреннего полноценного рынка, обеспечит большую занятость и значительный рост доходов субъектов предпринимательства и населения, позволит в дальнейшем использовать их сбережения как самый важный источник для инвестирования.

Такой подход приведет к национальной капитализации и предотвращению перемещения других нерезидентов производственного потенциала. При этом существенным является сохранение преимуществ и форм монетарного трансмиссионного механизма.

Другими словами, государство в лице Центрального банка России направлено на обеспечение льготного рефинансирования банковских учреждений, а ответственность за финансирование целевых проектов, определенных государством приоритетных программ - будут нести банки.

Кроме монетарных методов организации стимулирования роста экономики необходимо использовать и дополнительные финансовые инструменты (координация и фискальное стимулирование мест роста, регулирование деятельности отдельных субъектов предпринимательства, населения, использование трансфертов, субсидий).

Заключение

В современных условиях особенно актуальным является анализ и исследование потенциальных источников финансирования процесса экономического роста, его обеспечение и регулирование.

На начальной стадии ресурсного обеспечения экономического роста может использоваться трансмиссионный механизм, который намного сложнее, чем классический. В классическом монетарном регулировании основную роль играет определенная ключевая ставка ЦБ РФ.

В тоже время обеспечение сбалансированного роста экономики государства предлагается начинать не путем изменения ключевой ставки ЦБ РФ (при классическом методе), а введением льготной учетной ставки рефинансирования банковских учреждений, участвующих в инвестировании и кредитовании по приоритетным определенным программам.

Данная тенденция приведет к направленному и достаточно определенному увеличению в обращении денежных знаков, в том числе методом трансформации денежных потоков при инвестиционной мультипликации. Мультипликатор усиливает объем прироста за счет влияния инвестиций на рост доходов, который будет способствовать увеличению обращения денежной массы и, как следствие, к изменению на финансовом рынке процентных ставок.

В таком случае регулирование обращения денежных средств происходит не напрямую: дисконтная ставка - денежная масса - процентные банковские ставки, а косвенно: дисконтная ставка по рефинансированию определенных приоритетных национальных программ - рост денежной массы по этим проектам - изменение процентных банковских ставок-корректировка дисконтной ставки ЦБ РФ для проведения рефинансирования всей банковской системы.

За счет такого подхода можно эффективнее выявлять потенциальные источники финансирования всех стадий обеспечения и своевременного регулирования экономического роста.

По результатам исследования можно утверждать, что эффективное стимулирование роста экономических индикаторов требует абсолютно новых нестандартных решений в процессе применения традиционных финансовых рычагов регулирования, отражающих важность сложившейся ситуации.

С этой целью предлагается разработка и внедрение нового трансмиссионного механизма, направленного на параллельное использование его в комплексе с другими инструментами финансового регулирования в дальнейших исследованиях целесообразно разработать математическую модель, которая бы отражала динамику основных макроэкономических показателей.

Литература

- 1.Абалкин Л.И. Собственность, хозяйственный механизм, производительные силы // Экономическая наука современной России. -2000. Экспресс-выпуск. - №1. - С. 52-53.
- 2.Аржаной Э. В. Современные тренды институционального развития мировой финансовой архитектуры в условиях глобализации / Э. В. Аржаной.// Мировая экономика и международные экономические отношения. - 2011. - № 4 (77). - С. 298-301.
- 3.Вожжов А. П. Архитектоника финансового пространства и его интеграционные приоритеты : монография / А. П. Вожжов, Е. Л. Гринько, Д. В. Черемисинова ; под ред. С.В. Климчук. - Симферополь : ДИАИПИ, 2013. - 532 с.
- 4.Григорьев Л. М. Финансовая архитектура: экстренный ремонт [Электронный ресурс] / Л. М. Григорьев // Россия в глобальной политике. - 2009. - № 4. - Режим доступа: <http://www.globalaffairs.ru/numbers/39/12351.html>.
- 5.Джавадова С.А., Молчанова Л.А. Инновационные технологии в основе устойчивого развития отечественного агропромышленного комплекса/ С.А. Джавадова, Л.А. Молчанова// Журнал прикладных исследований. 2021. №2. С. 46-54.
- 6.Инновационное развитие сферы услуг в национальной экономике: Монография / науч. ред. Я.П. Силин; Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2016.

7. Кроливецкий Э. Н., Кроливецкая С.М. Целевое ориентирование стратегического управления социально-экономическим и инновационным развитием региона / Э. Н. Кроливецкий, С. М. Кроливецкая // Проблемы современной экономики. – 2022. – № 1. – С. 149–151

8. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. –М.: ИНФРА-М, 2006. – 468 с

9. Сердинов Э. М. Архитектура международной финансовой системы [Электронный ресурс] / Э. М. Сердинов // Банковское дело. - 1999. - № 12. - Режим доступа: <http://www.infoart.ru/issue/bankdelo/1299/bankO1.htm>.

Improving mechanisms for regulating financial and economic support for sustainable economic development

Ning Zhao

Moscow State University. M.V. Lomonosov

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The concept of sustainable development is a strategic vector of global development for the 21st century recognized by the international community, and at the same time, when implementing it, it is necessary to pay attention to the features of territorial development. In a modern economy, the possibility of development of each region depends on natural resources, industrial development, production capacity and the level of personnel qualifications. An essential component of potential is also the optimal provision of financial resources. Since there are deep regional differences in the processes of socio-economic and environmental development of regions, and financial resources are the basis for the implementation of a balance policy, there is a need to develop scientific approaches to ensuring stable economic growth of the state as a whole. In this context, the article pays attention to such a component of financial resources as the financial mechanism through which the state implements its financial policy.

Keywords: financial mechanism, regional economy, enterprise economics, financial resources, sustainable development

References

1. Abalkin L.I. Property, economic mechanism, productive forces // Economic science of modern Russia. -2000. Express release. - No. 1. - P. 52-53.
2. Arzhanov E.V. Modern trends in the institutional development of world financial architecture in the context of globalization / E.V. Arzhanov. // World economy and international economic relations. - 2011. - No. 4 (77). - pp. 298-301.
3. Vozhzhov A.P. Architectonics of financial space and its integration priorities: monograph / A.P. Vozhzhov, E.L. Grinko, D.V. Cheremisinova; edited by S.V. Klimchuk. - Simferopol: DIAIP, 2013. - 532 p.
4. Grigoriev L. M. Financial architecture: emergency repair [Electronic resource] / L. M. Grigoriev // Russia in global politics. - 2009. - No. 4. - Access mode: <http://www.globalaffairs.ru/numbers/39/12351.html>.
5. Javadova S.A., Molchanova L.A. Innovative technologies at the basis of sustainable development of the domestic agro-industrial complex / S.A. Javadova, L.A. Molchanova // Journal of Applied Research. 2021. No. 2. pp. 46-54.
6. Innovative development of the service sector in the national economy: Monograph / scientific. ed. Ya.P. Silin; Ekaterinburg: Ural Publishing House. state econ. University, 2016.
7. Krolivetsky E.N., Krolivetskaya S.M. Target orientation of strategic management of socio-economic and innovative development of the region / E. N. Krolivetsky, S. M. Krolivetskaya // Problems of modern economics. – 2022. – No. 1. – P. 149–151
8. Raizberg B.A., Lozovsky L.Sh., Starodubtseva E.B. Modern economic dictionary. – М.: INFRA-M, 2006. – 468 p.
9. Serdinov E. M. Architecture of the international financial system [Electronic resource] / E. M. Serdinov // Banking. - 1999. - No. 12. - Access mode: <http://www.infoart.ru/issue/bankdelo/1299/bankO1.htm>.

Анализ ситуации с утечкой кадров из приграничных университетов провинции Хэйлунцзян

Фань Инбин

доцент Хэйлунцзянского университета, 276251052@qq.com

Сунь Лина

старший преподаватель Хэйлунцзянского университета, 44800979@qq.com

Шэнь Ци

старший преподаватель Хэйлунцзянского университета, 56385355@qq.com

Ян Синьюй

преподаватель Хэйлунцзянского университета, 1604397214@qq.com

В условиях рыночных отношений развитие кадрового потенциала системы образования становится обязательным условием завоевания устойчивых и лидирующих позиций страны на международной арене. Качество трудовых ресурсов университетов и институтов непосредственно влияет на конкурентные возможности и является одной из важнейших сфер создания весомых преимуществ в глобальном образовательном пространстве. Под кадровым обеспечением системы образования понимается необходимый количественный и качественный состав ее работников. В тоже время необходимо отметить, что проблема утечки кадров оказывает большое влияние на учреждения образования, в том числе на университеты. В данной статье проводится анализ причины утечки кадров в приграничных университетах Хэйлунцзяна. Для выяснения причин был проведен опрос, при этом особый акцент сделан на основных информационных показателях, факторах, определяющих причины ухода педагогического состава, уровне удовлетворенности кадров условиями труда и т.д. В частности, проанализированы такие детерминанты как текущая заработная плата, престижность университета, предпочтительность региона, возможность будущего развития и повышения квалификации. Полученные результаты позволили выделить направления будущей политики университетов по привлечению молодых талантов, поддержки их карьерного роста.

Ключевые слова: университет, утечка кадров, профессиональный рост, развитие, заработная плата, удовлетворенность.

В последние годы, с развитием глобализации и информационных технологий, миграция кадров стала обычным явлением в глобальном пространстве. В Китае эти явления также приобрели масштабный характер, включая проблему утечки кадров из университетов. Дефицит научно-педагогического состава в учебных заведениях не только влияет на местное экономическое и социальное развитие, но и оказывает негативное влияние на научно-технические инновации и развитие страны в целом [1]. Таким образом, углубленное исследование предыстории и текущей ситуации с проблемой утечки кадров в университетах провинции Хэйлунцзян, понимание причин и последствий утечки кадров в университетах, а также разработка более эффективной политики и мер являются важным способом решения этой проблемы.

Для проведения исследования была разработана анкета опроса преподавателей. Опрос был проведен на основе метода выборки из числа кадров, работающих без отрыва от производства, в крупных университетах провинции Хэйлунцзян и талантов из университетов, которые уволились с работы. Всего было получено 805 анкет.

Для обработки данных и их дальнейшего анализа были предприняты следующие шаги.

Во-первых, проведен анализ надежности и валидности данных. Значение Cronbach Alpha в данных анкеты составляет $0,877 > 0,8$. В случае уровня значимости 5% Р-значение критерия Х-квадрат Friedman равно $0,000 < 0,05$, что указывает на то, что данные анкеты являются высокодостоверными.

Во-вторых, установлено, что значение КМО равно $0,865 > 0,8$. При уровне значимости 5% Р-значение критерия сферический контрольный Х-квадрат Bartlett равен $0,000 < 0,05$, что указывает на то, что данные анкеты могут пройти проверку на достоверность.

Среди 805 выборок, участвовавших в этом опросе, соотношение полов было близко к 1:1, из которых 374 были мужчинами, что составляет 46,46% от общего числа, и 431 были женщинами, что составляет 53,54% от общего числа. Было опрошено много молодых кадров и кадров среднего возраста, на долю которых приходится более 90% выборки. Среди них доля 18-25-летних самая большая, а доля 26-35-летних и 36-45-летних сопоставимая.

В Харбине доля университетских кадров является самой большой - 30,19%, за ним следуют города Цицикар, Муданьцзян, Цзямусы, Хэйхэ, Цзиси и Суйхуа - соответственно 16,65%, 12,05%, 10,81%, 9,32%, 6,58%, 2,98%. В других регионах этот показатель составил 11,43%.

В-третьих, осуществлен перекрестный анализ основных характеристик и ученых званий кадров в университетах, результаты которого представлены в таблице 1.

Как свидетельствует таблица 1, доля людей в возрасте от 18 до 25 лет, у которых нет названия должности, велика. Причина в том, что такие люди только что поступили на работу в университет. Доля профессоров старше 60 лет (исключая 60-летних) больше и составляет 45,5%. Уровень заработной платы в этой группе также выше. 33,3% населения имеют зарплату более 12 000 юаней.

На следующем этапе исследования был проведен анализ текущей ситуации с работой кадров в университетах.

Научный проект по финансированию фундаментальных научных исследований высших учебных заведений в провинции Хэйлунцзян 2020-ого г. «Исследование по оценке рисков и противодействию утечке кадров из университетов в приграничных районах провинции Хэйлунцзян», номер проекта: 2020-KYYWF-0881

Таблица 1

Перекрестная таблица основных характеристик и ученых званий кадров

Переменная		Нет звания	Ассистент преподавателя	Старший преподаватель	Доцент	Профессор
Пол	мужчина	29.90 %	24.90%	29.10%	12.80 %	3.20%
	женщина	35.50 %	20.90%	27.10%	10.70 %	5.80%
Возраст	18~25	53.40 %	26.10%	16.70%	1.70%	2.00%
	26~35	21.10 %	23.20%	36.10%	14.40 %	5.20%
	36~45	16.00 %	18.00%	41.00%	20.00 %	5.00%
	46~60	9.60%	19.20%	26.90%	34.60 %	9.60%
	Выше 60 (исключая 60)	9.10%	9.10%	18.20%	18.20 %	45.50%
Ежемесячный доход	Меньше 3000 юаней	76.70 %	16.50%	4.90%	0.00%	1.90%
	3001~6000 юаней	41.90 %	31.40%	19.20%	6.00%	1.50%
	6001~9000 юаней	14.50 %	17.20%	47.60%	17.20 %	3.50%
	9001~12000 юаней	8.10%	17.20%	42.40%	24.20 %	8.10%
	Выше 12000 юаней	11.90 %	11.90%	16.70%	26.20 %	33.30%

(1) Анализ текущей заработной платы

По результатам теста Х-квадрат для заработной платы всех возрастов было получено $p=0,002 < 0,05$, это показывает, что возраст оказывает существенное влияние на заработную плату. В возрастной группе от 18 до 25 лет доля заработной платы в основном ниже 6000 юаней. Студенты этой возрастной группы только поступили на работу в университеты, поэтому зарплата невысока. В возрастной группе от 36 до 45 лет доля заработной платы составляет от 6 000 до 12 000 юаней, и опыт кадров за этот период был улучшен.

(2) Анализ удовлетворенности кадрового состава университетов

В целом, кадры учебных заведений провинции Хэйлунцзян по-прежнему в основном удовлетворены своим местом работы, доля таких работников составляет 50,81%, 26,09% неудовлетворены рабочим местом, и удельный вес крайне неудовольных составляет менее 5%.

(3) Анализ регионов, в которых кадры больше всего хотят работать

Университетские кадры в провинции Хэйлунцзян имеют больше намерений в отношении Южного и Восточного Китая, что составляет 54,55% и 46,13% соответственно. Большинство городов Южного и Восточного Китая расположены в прибрежных районах, с относительно развитой экономикой. Вторым по значимости является Северо-Китайский регион, на долю которого приходится 38,05%, на Северо-Восточный регион и Северо-Западный регион приходится аналогичная доля, менее привлекателен Юго-Западный регион [2].

(4) Анализ факторов, влияющих на будущее развитие кадров в университетах

Самое важное для кадров в университетах провинции Хэйлунцзян — это перспективы будущего развития, данный фактор отметили 56,9% опрошенных, затем следуют вопросы государственной политики, заработной платы и географического положения. По нашему мнению, правительство провинции Хэйлунцзян должно поддержать это, соответствующим образом скорректировать государственную политику, повысить заработную плату и оптимизировать перспективы дальнейшего развития кадров в университетах.

(5) Анализ причин ухода из университетов провинции Хэйлунцзян

Используя анализ частоты множественных ответов, можно выделить пять основных причин увольнения: доход слишком низкий, уровень благосостояния невысок, распределение заработной платы несправедливое, межличностные отношения противоречивы, и, наконец, проблема утечки кадров не воспринимается всерьез.

Чтобы привлечь больше выдающихся талантов для работы в университетах провинции Хэйлунцзян, в анкете были указаны три варианта развития карьеры, а именно: факторы, на которые следует обращать внимание при выборе профессии, важность условий, необходимых для выбора профессии, и политика поощрения приема молодых талантов.

(1) Факторы, на которые следует обратить внимание при выборе профессии

Дизайн анкеты для этого вопроса представлен в виде матричной шкалы. Индекс внимания равен 1~5. Отношение внимания к индексу — это ордината, а факторы, на которые обращают внимание при выборе карьеры, — это абсцисса. Результаты опроса представлены на рис. 1

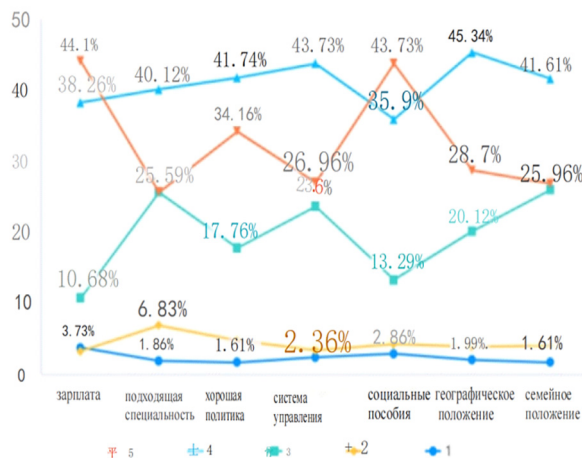


Рис. 1 Статистическая таблица факторов, влияющих на выбор профессии

Как видно из рис. 1, доля людей со степенью внимания 3, 4 и 5 является самой высокой, а доля людей со степенью внимания 1 и 2 - самой низкой. В целом, степень внимания 4 выше, чем степень внимания 5, за которой следуют степени внимания 3, 2 и 1. С точки зрения внимания к факторам, судя по степени внимания, равной 5, ситуация с заработной платой является самой высокой. Второй по значимости является хорошая политика в отношении талантов, географическое положение, семейное окружение. Судя по степени внимания к 4, оно примерно делится на две категории: с учетом заработной платы и без учета заработной платы. Для статуса заработной платы и социальных пособий, которые учитывают заработную плату и льготы, доля составляет менее 40%, а другие факторы превышают 40%. В целом, независимо от того, идет ли речь о 4-й или 5-й степени, не следует недооценивать долю заработной платы. Работодатели должны повышать заработную плату при наборе талантов из университетов, чтобы привлечь большее количество кадров.

(2) Важность условий, необходимых для выбора профессии

Полученный методом анализа частоты множественных ответов коэффициент отбора каждого элемента показал существенные различия. Пятью главными факторами являются

корпоративные перспективы, гармоничные межличностные отношения, уровень заработной платы, культурная атмосфера и справедливое распределение заработной платы. Коэффициент ответов равен 9,9%, 9,6%, 9,1%, 8,7%, 8,3%. Все эти пять факторов непосредственно связаны с рабочим местом. Следовательно, учреждение образования должно соответствующим образом скорректировать модель управления талантами в университетах, усовершенствовать систему оценки и создать хорошие условия жизни для сотрудников [3].

(3) Политика, направленная на содействие привлечению молодых кадров

Политику привлечения молодых талантов можно разделить на три категории.

Первая категория заключается в том, что в дополнение к публикации политики на правительственных порталах и веб-сайтах департаментов, принимающих решения, для выработки будущей стратегии также должны привлекаться структуры, находящиеся на низовом уровне. Это позволит сделать принимаемые меры более приближенными к потребностям кадров, а также более точно учитывать их потребности и запросы.

Вторая категория заключается в интенсификации проведения разъяснительной работы и интерпретации политики среди молодежи. Роль данной составляющей является очень значимой, т.к. благодаря хорошо выстроенной коммуникационной политике преимущества работы в университетах могут быть донесены до молодежи [4].

Третья категория заключается в поощрении оценки третьей стороной и создании механизма стимулирования реализации политики.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы. Основными факторами утечки кадров из приграничных университетов провинции Хэйлуцзян являются следующие: низкий уровень заработной платы, непривлекательность территории для дальнейшего профессионального развития, отсутствие перспектив роста, несовершенная государственная политика привлечения талантов. По мнению автора, университеты должны выработать более действенные меры привлечения и удержания молодых талантов, активно проводить обучение различным навыкам, чтобы предоставить больше возможностей для развития молодых кадров.

Литература

1. Фань Инбин, Ху Цзиньсю, У Сяопин и др. Анализ причин риска утечки кадров в приграничных университетах Хэйлуцзяна и обсуждение мер противодействия // Журнал открытого профессионального колледжа Хубэй. 2022. № 35(12). С. 137-140.
2. Ху Гуаньпэй. Этические размышления об ответственности за утечку преподавателей в западных колледжах и университетах // Коллективная экономика Китая. 2023. № (32). С. 96-99.
3. Ю Цзинхуэй, Лю Сицян, Дон Инцзе. Расследование текущей ситуации, причин и мер противодействия утечке мозгов в университетах с двойным рейтингом высшего образования в провинции Хэйлуцзян // Международные связи с общественностью. 2023. № (13). С. 132-134.
4. Лю Мин. Анализ проблемы «утечки кадров» в колледжах и университетах и меры противодействия ей // Развитие людских ресурсов. 2022. № (09). Р. 22-23.

Analyzing the situation of staff leakage from border universities in Heilongjiang Province

Fan Yingbing, Sun Lina, Shen Qi, Yang Xinyu

Heihe University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Under the conditions of market relations, the development of human resources potential of the education system becomes a prerequisite for gaining sustainable and leading positions of the country in the international arena. The quality of labor resources of universities and institutes directly affects the competitive opportunities and is one of the most important areas of creating significant advantages in the global educational space. The staffing of the education system is understood as the necessary quantitative and qualitative composition of its employees. At the same time, it should be noted that the problem of staff leakage has a great impact on educational institutions, including universities. This paper analyzes the cause of staff leakage in border universities in Heilongjiang. In order to find out the reasons, a survey was conducted, with special emphasis on the basic information indicators, the factors determining the reasons for the departure of teaching staff, the level of staff satisfaction with working conditions, etc. In particular, such determinants as current salary, prestige of the university, preference of the region, possibility of future development and professional development were analyzed. The obtained results allowed to highlight the directions of future university policies to attract young talents, support their career development.

Keywords: university, staff drain, professional growth, development, salary, satisfaction.

References

1. Fan Yingbing, Hu Jinxiu, Wu Xiaoping et al. Analysis of the causes of the risk of personnel leakage in Heilongjiang border universities and discussion of countermeasures // Journal of Hubei Open Vocational College. 2022. No. 35(12). pp. 137-140.
2. Hu Guanpei. Ethical reflections on the responsibility for teacher attrition in Western colleges and universities // Collective Economics of China. 2023. No. (32). pp. 96-99.
3. Yu Jinghui, Liu Siqiang, Dong Yingjie. Investigation of the current situation, causes and measures to counteract brain drain in universities with double rating of higher education in Heilongjiang Province // International Public Relations. 2023. No. (13). pp. 132-134.
4. Liu Ming. Analysis of the problem of "personnel drain" in colleges and universities and measures to counter it // Human Resources Development. 2022. No. (09). P. 22-23.

Зеленая экономика, как фактор устойчивого развития: региональный аспект

Шадова Залина Хусеновна

кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова», avppalp@mail.ru

Нахушева Зарема Адамовна

канд. физ.-мат. наук, доцент, директор Центра новых образовательных технологий КБГУ, Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, z.nakhusheva@mail.ru

Амна Джумаа Казак

Аспирант, Университет Имама Абдулрахмана бин Фейсала, ajqazaq@iau.edu.sa

Аннотация. В статье обоснована необходимость перехода мирового сообщества, в том числе России и ее регионов к концепции устойчивого развития и «зеленой экономики», поскольку экологический кризис и возникающие экологические катастрофы, ставшими более частыми в последнее десятилетие, представляют реальную и большую угрозу для человеческой цивилизации и требуют незамедлительного поиска решения проблемы и определения новых путей развития. Авторами рассмотрена сущность устойчивого развития и определены его компоненты.

В работе обозначена роль «Зеленой экономики, как части концепции устойчивого развития. Рассмотрены трактовки понятия «зеленой» экономики, которые данными разными учеными и международными организациями.

Согласно Национальному экологическому рейтингу, составленному «Зеленым патрулем» определены регионы РФ, имеющие положительную динамику. Сделан вывод, что в целом регионы РФ идут по пути устойчивого эколого-экономического развития. Несмотря на некоторые отрицательные факторы, оказывающие влияние на экологическую ситуацию в отдельных регионах, преобладают компоненты, характерные для «зеленой» экономики.

Авторами обозначено, что для поддержания развития «зеленой» экономики с учетом устойчивого развития регионов РФ важно сохранить тенденции укрепления ключевых экономических факторов. К ним можно отнести: увеличение ВРП на душу населения, инвестиции в основной капитал и доля ООПТ. Также авторами выявлены и обозначены проблемы, из – за которых практическая реализация нормативно-правовых аспектов перехода к «зеленой» экономике затруднена.

Ключевые слова: устойчивое развитие, «зеленая» экономика, социальная сфера, экономическая сфера, региональное развитие, экорегион, экологический рейтинг

Экологический кризис и возникающие экологические катастрофы, ставшими более частыми в последнее десятилетие, представляют реальную и большую угрозу для человеческой цивилизации, требуют незамедлительного поиска решения проблемы и определения новых путей развития.

За последние два десятилетия важными темами для всего человечества стали экономические, социальные и экологические проблемы, связанные с использованием природных ресурсов и состоянием окружающей среды. Крупнейшие форумы ООН были посвящены решению экологических проблем, которые тесно связаны с переходом к устойчивому развитию, таким как Рио-де-Жанейро (1992 и Рио +20, 2012), Йоханнесбург (2002), Копенгаген (2009) [9].

Проблема устойчивого роста и сохранения окружающей среды актуальна как на мировом уровне, так и в отдельных странах, регионах и на конкретных территориях.

Россия столкнулась с острой проблемой, как указано в Экологической доктрине РФ. В доктрине отмечается, что дальнейшая деградация природных систем приведет к дестабилизации биосферы, потере ее целостности и способности поддерживать необходимые для жизни качества окружающей среды. Чтобы преодолеть кризис, необходимо установить новые отношения между человеком и природой, исключающие возможность разрушения и деградации окружающей среды [6].

Таким образом, экономические, социальные и экологические проблемы, связанные с использованием природных ресурсов и состоянием экологии, находятся в центре внимания всего человечества в последние десятилетия.

В середине 1980-х - начале 1990-х годов концепция устойчивого развития (sustainable development), сформированная в рамках ООН, стала ключевым фактором модернизации национальной экономики. В связи с этим стратегия устойчивого развития стала необходимой, и она отражается в принятии «зеленой» социально-экономической политики развитых стран.

Концепция устойчивого развития (УР) является методологической концепцией, которая описывает преобразование современной социально-экономической системы. Суть концепции заключается в осознании закономерностей развития общества и природы на основе понимания, что мир представляет собой органическое целое. Устойчивое развитие означает развитие, которое не только удовлетворяет текущие потребности, но и обеспечивает возможность будущим поколениям удовлетворять свои потребности [1].

Подчеркнем, что устойчивое развитие не означает постоянный количественный рост, а предполагает «бесконфликтное» развитие, с учетом экологических и социальных аспектов. Перевод слова «sustainable» на русский язык как «устойчивое» следует понимать как «стабильное» или «продолжающееся».

Существует множество определений понятия «Устойчивое развитие». Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Одно из определений, предложенное комиссией ООН под руководством Г. Х. Брундландт в 1987 году, гласит, что устойчивое развитие - это развитие, которое удовлетворяет потребности современного поколения, не угрожая потребностям будущих поколений [3]

Другое определение, принятое международным сообществом на конференции ООН в Рио-де-Жанейро в 1992 году и

Работа выполнена в рамках программы «Приоритет-2030»

названное «Повесткой на XXI век», говорит о том, что устойчивое развитие включает три измерения - экономическое, социальное и экологическое. Только при соблюдении требований устойчивости в каждом из этих измерений можно достичь устойчивого развития в целом (см. рисунок 1).

Дж. Дейли, главный экономист Всемирного банка, определяет устойчивое развитие как прогрессивное социальное улучшение, не зависящее от экономического роста и не превышающее экологические возможности поддержания всей системы. Увеличение понимается как рост, а развитие - как улучшение [11]. На первом этапе устойчивого развития внимание уделялось экологическому аспекту, а затем был осознан и социальный компонент. В настоящее время концепция устойчивого развития включает пять аспектов: экономический, политико-правовой, экологический, социальный и международный.

Развитие устойчивости и переход к «зеленой» экономике в России имеют высокую степень разработанности. Уже в начале XX века российские ученые обсуждали возможность и необходимость устойчивого развития в контексте «природа - общество - человек». Следует отметить, что сейчас работы выдающегося русского ученого - академика В. И. Вернадского о биосфере и ноосфере признаются мировоззренческой основой для формирования концепции устойчивого развития. Вернадский был одним из первых, кто осознал глобальные проблемы развития человечества как единого целого с природой. В 1920-х годах он выразил идею о том, что человечество может стать главной «геологической силой», способной изменить биосферу и создать новую социоприродную систему, которая будет контролироваться разумом.

Устойчивое развитие включает в себя следующие компоненты:

1. Экономическое развитие (инновации, управление рисками, экспансия).

2. Изобильный мир (эффективное использование ресурсов, производство согласно принципам устойчивого развития, управление жизненным циклом продуктов).

3. Ответственность за окружающую среду (здравоохранение, контроль над изменением климата, сохранение биоразнообразия).

4. Социальный прогресс (соблюдение прав человека, инвестиции в некоммерческие организации).

5. Честный мир (занятость населения, повышение квалификации, бизнес - этика).

В 1970-е годы произошло резкое усиление экологических проблем, и только тогда мировое сообщество полностью ощутило настоятельную потребность в разработке новых концепций развития, учитывающих ограниченные природно-ресурсные возможности экосистем.

Во второй половине XX века идеи устойчивого развития активно разрабатывались и пропагандировались такими известными российскими учеными, как В.А. Коптюг, Н.Н. Моисеев, В.И. Данилов-Данильян, А.Л. Яншин, С.П. Капица, А.Д. Урсул и другие.

В сфере устойчивости, как в теории, так и на практике, появились разные модели экономики, которые уделяют внимание экологическим факторам. Эти модели включают зеленую экономику (green economy), экономику на основе зеленого роста (green growth), низкоуглеродную экономику (low-carbon economy), биоэкономику (circular bioeconomy), синюю экономику (blue economy) и другие. Также появляются новые гибридные модели, такие как циркулярная биоэкономика. В некоторой степени эти новые модели можно рассматривать как различные формы зеленой экономики [3, 8]

Концепция «зеленого роста» является частью концепции устойчивого развития и не является ее заменой или изменением. Сегодня «зеленую» экономику рассматривают как новое

направление, которое является двигателем устойчивого развития и основано на инновационных «зеленых» технологиях [7]. Эти технологии направлены на энерго- и ресурсосбережение, сокращение выбросов углерода, использование чистого транспорта, альтернативных источников энергии, органического сельского хозяйства и экологически устойчивого строительства (экодевелопмент).

Таким образом, в настоящее время становится все более очевидным, что главной концепцией будущего в 21 веке является устойчивое развитие. Мировому сообществу предстоит решить сложную задачу - создание новой экономики, основанной на принципах зеленой экономики (ЗЭ), которая будет учитывать геоэкологические законы. Экономически это возможно только при условии, что субъекты рынка начнут устанавливать истинную цену товаров и услуг, включая «геоэкологические услуги».

Такие усилия начались с 2008 года. И с этого времени термин «зеленый рост» (или «green growth») все чаще используется в концептуальных документах и терминологии международных организаций как ключевой термин для продвижения развития человечества и отдельных стран. По определению, данному в докладах ЮНЕП, «зеленая экономика» (ЗЭ) - это экономика, которая обеспечивает социальную справедливость, улучшает благосостояние людей и при этом снижает риски для природной среды и ограничивает ее ухудшение [6; 9].

«Зеленая» или экологическая экономика (или «green economics», «ecological economics») включает в себя феминистскую экономику, постмодернизм, экономику окружающей среды, антиглобализацию и теорию международных отношений [6].

На практике концепция «зеленой» экономики подразумевает ответственное отношение к окружающей среде, разумное потребление ресурсов и эффективное их использование, а также уменьшение негативного влияния человеческой деятельности на природу. Поэтому «зеленую» экономику также называют экономикой с низким уровнем выбросов углерода. В 2009 году Генеральный секретарь ООН и Координационный совет руководителей системы ООН включили Инициативу «Зеленая экономика» в пакет мер по преодолению кризиса. В то же время ООН приняла глобальную политику в отношении «зеленой» экономики.

В 1989 году в работе британских экономистов-экологов Д. Пирса, А. Маркандии и Э. Барбиера был впервые упомянут термин «зеленая» экономика. На данный момент отсутствует общепринятое международное определение этого понятия [2].

В настоящее время существует несколько трактовок понятия «зеленая» экономика. Приведем несколько из них от разных ученых и профильных международных организаций:

Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП) [6] определяет «зеленую» экономику как систему хозяйственной деятельности, связанную с производством, распределением и потреблением товаров и услуг, которая способствует улучшению благосостояния людей в долгосрочной перспективе, не создавая значительных экологических рисков или дефицитов для будущих поколений

По определению конференция ООН по устойчивому развитию Рио+20 «зеленая» экономика может рассматриваться как предмет для сосредоточения внимания и использования возможностей для продвижения экономических и экологических целей одновременно.

Яшалова Н.Н. считает, что «зеленая» экономика - это экономика с низкими выбросами углеродных соединений, которая эффективно использует ресурсы и отвечает интересам всего общества. В такой модели экономики возможно сохранение,

увеличение и восстановление природного капитала, который является важным источником общественных благ.

По мнению Зомоновой Э.М. «зеленая» экономика – это своеобразная модель экономического развития, основанная на устойчивом развитии, интернализации экстерналий, комплексном подходе к процессу принятия решений, улучшении качества жизни в условиях ресурсосбережения и ресурсоэффективности с использованием новых технологий и инноваций.

Термины «устойчивое развитие», «зеленая экономика», «зеленый рост», «низкоуглеродная экономика» включаются в социально-экономические стратегии, программы и планы многих стран, как развитых, так и развивающихся.

Таблица 1. Различные трактовки понятия «зеленая» экономика от разных ученых и профильных международных организаций [4]

С 2010 года проводится экспертная оценка перехода к «зеленой» экономике, которая позволяет измерить уровень внедрения принципов «зеленой» экономики в 80 странах и 50 городах мира (The Global Green Economy Index). В 2021 году в топ-10 стран Глобального рейтинга «зеленой экономики» (The Global Green Economy Index) (Рейтинг восприятия) вошли такие страны, как Германия, США, Дания, Швеция, Норвегия, Канада, Великобритания, Нидерланды, Япония и Финляндия. Российская Федерация заняла 51-е место в этом рейтинге [9].

Проблема устойчивого роста и сохранения окружающей среды является актуальной как для всей планеты, так и для конкретных стран, регионов и территорий. В России эта проблема имеет особую остроту. В Экологической доктрине РФ указывается, что дальнейшая деградация природных систем приводит к нарушению биосферы, потере ее целостности и способности обеспечивать качество окружающей среды, необходимое для жизни. Преодоление этого кризиса возможно только при установлении нового типа взаимоотношений между человеком и природой, который исключает возможность разрушения и деградации природной среды [9,5].

В России понятия «устойчивое развитие», «зеленая экономика», «зеленый рост», «низкоуглеродная экономика» пока ещё не широко используются в официальных документах. В стране под «зеленой» экономикой обычно понимается только «зеленый» бизнес, который занимается борьбой с загрязнениями, включая производство и использование очистного оборудования, утилизацию и переработку вторичных ресурсов и отходов, а также предоставление экологических услуг и прочее. Однако, при сохранении преобладающей роли «коричневой» экономики и ее негативного воздействия на окружающую среду, существующая система показывает свою недостаточность для решения проблемы загрязнений и экологического ущерба [3].

Однако, намеченные цели и последние действия в стране, а также упомянутые выше концептуальные документы в целом соответствуют целям перехода к устойчивому развитию и экономике «зеленого» типа.

Устойчивое развитие, как отмечалось ранее, имеет три основных аспекта: социальный, экологический и экономический, и достижение устойчивого развития требует баланса между этими тремя интересами. Компоненты блоков устойчивости в контексте зеленой экономики показаны на рисунке 1.

В экономическом плане, основная задача заключается в обеспечении и улучшении будущего уровня жизни путем эффективного использования ресурсов. В рамках зеленой экономики, ресурсы планеты рассматриваются как своего рода банковский счет, средства которого нужно умело управлять. Если мы тратим больше, чем получаем в виде дивидендов, это может негативно сказаться на уровне жизни.



Рисунок 1. Основные составные параметры блоков устойчивости в аспекте «зеленой» экономики [10]

Социальная составляющая напрямую связана с уровнем жизни малоимущих людей, который измеряется по показателям доступности продовольствия, водоснабжения и санитарии, а также росту реальных доходов. Эти показатели косвенно зависят от экономического роста и экологической составляющей в целом. Последние данные от ЮНЭП и ЮНЕСКО показывают, что экологическое равновесие нескольких стран в шесть раз превышает доступную долю населения глобальной биоемкости, которая составляет более 1,7 га на человека. Это означает, что жители этих стран оказывают непропорциональное давление на природу, потому что потребляют гораздо больше ресурсов Земли, чем им доступно [10].

Таким образом, третьей, одной из важных составляющих устойчивости является окружающая среда или экологический блок комплексной системы, поскольку большая часть охраны окружающей среды рассматривается как инвестиции в природоохранную деятельность.

В настоящее время ряд российских экономических, социальных и политических институтов работает над созданием системы индикаторных показателей, которые позволят оценивать степень устойчивого развития по отдельным аспектам или в целом. Впервые базы таких показателей были упомянуты в докладе «Экологические приоритеты для России» в 2017 году, который основывался на переходе к модели экологически устойчивого развития. Однако на данный момент определены только цели устойчивого развития для России, преимущественно с учетом лучших технологий в области охраны окружающей среды и внедрения национальной модели экономики с учетом устойчивого развития территорий [3].

Зеленая экономика меняет представление о ресурсах, необходимых для роста различных территорий, что в свою очередь меняет приоритеты в оценке экономической эффективности, основанные на расширении набора критериев экономического успеха. Иначе говоря, необходимо внедрять механизмы устойчивого развития вместе с механизмами зеленой экономики на территориальном уровне. Это объясняется раз-

витаем альтернативных форм жилища, основанных на зеленых технологиях, и экологически ориентированных подходов к организации жизни населения.

Наши мысли указывают на то, что с учетом связи между основами зеленой экономики и устойчивого развития возможно сформулировать новое понятие – «экорегión». Экорегión представляет собой часть территории, где сочетаются природные и человеческие сообщества, объединенные социальными, экономическими, экологическими и природными факторами, находящимися в схожих географических условиях. Бесспорно, выбор именно процессов GE («зеленой» экономики) ведет к устойчивому развитию региона [10].

Для определения экорегiónов, которые основаны на принципах экологического развития и повышения качества жизни населения, также необходимо определить индикаторы, которые бы служили показателями перехода от использования «коричневой» экономики к «зеленой». Ранее индикаторы устойчивого развития в экономике были разработаны многими учеными и общественными организациями, такими как ООН, Всемирный банк и ОЭСР. В настоящее время в каждом субъекте Российской Федерации проводится мониторинг экономического, социального и экологического состояния отдельного региона.

Также осуществляется формирование документов для стратегического планирования и отчетов уполномоченных органов, которые позволяют разработать систему индикаторов, основанных на доступной информации. Индикаторы «зеленой» экономики включают три группы показателей [10]:

1. Показатели экономического развития: ВВП на душу населения, инвестиции в основной капитал на душу населения, доля обрабатывающей промышленности в структуре ВРП, доля промышленности в структуре инвестиций, доля инвестиций в основной капитал природоохранного назначения в общем объеме инвестиций в основной капитал, степень износа основных фондов и коэффициент обновления основных фондов.

2. Индикаторы экологического состояния: электроемкость ВРП по электроэнергии в потреблении; природоемкость ВРП по выбросам загрязняющих веществ в атмосферу из стационарных источников; природоемкость ВРП по сбросам сточных вод; природоемкость ВРП по образованию производственных отходов; процент использованных и предотвращенных отходов производства и потребления; доля выбросов от автотранспорта в общей массе выбросов в регионе; доля ООПТ в общей площади региона; коэффициент восстановления лесов.

3. Индикаторы социального благополучия: уровень экономической активности; доля населения с доходами ниже прожиточного минимума; естественный прирост (убыль) населения; уровень безработицы и ожидаемая продолжительность жизни населения.

Анализ разработанных показателей позволяет сделать выводы о изменениях, происходящих в регионе. При определении основных показателей авторы учитывали доступность статистических данных, временные интервалы, информативность и равнозначность.

Согласно Национальному экологическому рейтингу, составленному «Зелёным патрулем» за период с 01.09.2023 по 30.11.2023 года, в десятку лидеров вошли следующие регионы России (см. таблицу 1): Тамбовская область, Белгородская область, Республика Алтай, Курская область, Москва, Чеченская Республика, Чувашская Республика, Чукотский АО, Калужская область, Ненецкий АО.

Согласно таблице 1, лидирующим регионом является Тамбовская область. Благодаря реализации проекта, запущенного в 2022 году, в данном регионе был достигнут высокий показатель в экологическом рейтинге. Целью этого проекта является

улучшение экологической ситуации в регионах, а также привлечение туристов через популяризацию экологических маршрутов.

Таблица 1
Национальный экологический рейтинг регионов Российской Федерации по итогам осени 2023 г. [12]

№	Динамика рейтинга	Регион Российской Федерации	Природоохранный индекс	Социально – экологический индекс	Промышленно – экологический индекс	Сводный индекс
1	-	Тамбовская область	78/22	88/12	72/28	81/19
2	-	Белгородская область	72/28	89/11	72/28	81/19
3	-	Республика Алтай	77/23	90/10	52/48	79/21
4	-	Курская область	74/23	88/12	61/39	79/21
5	-	Москва	40/60	90/10	76/24	77/23
6	+1	Чувашская Республика	6/33	89/11	59/41	77/23
7	-1	Чеченская Республика	69/31	89/11	52/48	77/23
8	-	Чукотский АО	57/43	89/13	70/30	76/24
9	-	Калужская область	67/33	86/14	70/30	76/24
10	-	Ненецкий округ	67/33	89/11	55/45	76/24

*Четыре субъекта Российской Федерации (Донецкая Народная Республика, Запорожская область, Луганская Народная Республика) не принимали участия в расчете «Национального экологического рейтинга» в связи с проведением СВО. Данные по регионам собираются пока из открытых источников

Мы считаем, что все регионы России должны принять участие в данном проекте, направленном на улучшение экологической ситуации. «Зеленая карта России» - это проект охраны природы для всех людей.

Несмотря на сложную обстановку, Белгородская область все еще занимает высокое место в рейтинге (второе место после Тамбовской области). Также хорошие результаты показывают Курская область (четвертое место), Брянская и Воронежская области, которые находятся в средних позициях [7].

Среди провинций-лидеров рейтинга только Алтайский край потерял свои позиции за прошедший год, опустившись с пятого на двенадцатое место.

В Красноярске проблемы, связанные с мусорной реформой, загрязнением воздуха и некачественным топливом, приводят к повышенному уровню выхлопных газов в часы пик. Соседняя Омская область также сталкивается с трудностями в реализации мусорной реформы. Несмотря на затраты на нацпроект «Чистый воздух», жители Красноярска по-прежнему жалуются на «черное небо» и количество дней с неблагоприятными метеорологическими условиями увеличивается. В январе-феврале 2023 года таких дней было 34. Пока ощутимых результатов Национальный проект не дал.

Необходимо отметить, что основные изменения в настоящем весеннем рейтинге были вызваны неблагоприятными лесными пожарами. Из-за сухой и ветреной погоды возникли пожары в различных регионах страны, включая Курганскую, Свердловскую, Тюменскую, Амурскую области, Забайкалье и ХМАО. Практически во всех случаях причиной пожаров является человеческий фактор, причем более 60% пожаров в лесах произошли при переходе горения с сельскохозяйственных угодий. Также были зафиксированы аномально высокие температуры на юге Западной Сибири. Лесные пожары будут продолжаться возникать в России еще много лет, так как климат меняется в нашей стране быстрее, чем в других регионах.

Важно осознавать, что данный рейтинг отражает экологическую обстановку в различных регионах России только за период марта, апреля и мая текущего года. Поскольку военная ситуация на украинской границе значительно обострилась, результаты летнего периода существенно подверглись влиянию этого фактора.

Проанализируем показатели по регионам Северо – Кавказского Федерального округа. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2
Национальный экологический рейтинг СКФО по итогам осени 2023 г. [12]

№ по СКФО	№ об-щий	Динамика рейтинга	Северо – Кавказский Федеральный округ	Природо-охран-ный индекс	Социально – экологиче-ский индекс	Промыш-ленно – эко-логический индекс	Свод-ный ин-декс
1	7	-1	Чечен-ская Рес-публика	69/31	89/11	52/48	72/23
2	16	+2	Кабар-дино – Балкар-ская Рес-публика	82/18	84/16	41/59	74/26
3	22	+2	Кара-чаево – Черкес-кая Рес-публика	79/21	80/20	52/48	73/27
4	24	-2	Респу-блика Ин-гушетия	76/24	84/16	43/57	73/27
5	40	+1	Респу-блика Да-гестан	59/41	83/17	42/58	69/31
6	41	-1	Северная Осетия – Алания	68/32	80/20	43/57	68/32
7	46	+1	Ставро-польский край	61/39	78/22	52/48	67/33

В целом республики СКФО расположились следующим образом: Чечня набрала 77 баллов из 100 возможных (7 место).

Весной 2023 года Кабардино-Балкарская Республика занимала 18-е место, набрав 74 балла. Однако, к лету она поднялась на 16-ю строчку. Карачаево-Черкесия также улучшила свои показатели, с 24-го места они перешли на 22-е, набрав 73 балла. Вместе с тем, Республика Ингушетия снизилась на 2 позиции, опустившись с 22-го на 24-е место, также набрав 73 балла. Она уступила КЧР по некоторым показателям, таким как природоохранный индекс и социально-экологический индекс. Дагестан занял 40-е место с 69 баллами, поднявшись на одну позицию по сравнению с весной.

Следом после них, на 41-й позиции, располагается Северная Осетия, набравшая 68 баллов (-1 место по сравнению с весной текущего года). Ставропольский край занимает последнее место среди регионов Северного Кавказа, заняв 46-ю позицию в национальном рейтинге со 67 баллами. За этот сезон Ставропольский край поднялся на одну позицию.

По результатам лета 2022 года ситуация в регионах Северо-Кавказа, согласно данным «Зеленого патруля», выглядела следующим образом: Чеченская Республика заняла 10-е место, Ингушетия - 21-е, Карачаево-Черкесия - 24-е, Дагестан поднялся на 38-е место (в 2020 году был на 37-м месте), Северная Осетия занимала 41-ю позицию, а Ставропольский край - 45-е место.

Общий анализ данных «Зеленого патруля» показывает положительную динамику в нескольких регионах. Реализация национального проекта «Экология» уже привела к улучшению качества жизни миллионов людей. Многие частные компании

значительно увеличили финансирование экологических модернизаций в производстве. Также значительный положительный эффект был достигнут благодаря ликвидации крупных источников загрязнения в Московской и Челябинской областях, Республике Бурятия, запуску программы по снижению выбросов серы компанией «Норникель» в Красноярском крае, строительству крупного очистного комплекса «Биосфера» на базе Омского НПЗ и реализации федерального проекта «Чистый воздух». Мы считаем, что такие значимые проекты должны быть отражены в «Национальном экологическом рейтинге».

Следует отметить, что «Серная программа» компании «Норникель» является самым крупным, дорогим и эффективным проектом в истории экологической модернизации в России. На заводе Надеждинского «Норникеля» планируется сократить выбросы диоксида серы на 400 тысяч тонн, а в ближайшие годы эта цифра достигнет миллиона тонн, преобразуя газ в инертный гипс [12].

В арктических регионах наблюдается укрепление позиций Ямало-Ненецкого автономного округа, Архангельской области и Республики Карелия в рейтинге. В этих регионах проводятся масштабные экологические акции, просветительские лекции, научные исследования, а также осуществляется запуск энергетических инфраструктурных объектов.

В Архангельской области произошло важное событие - введен в эксплуатацию новый газопровод, соединяющий различные поселки. В октябре также было открытие учеными, которые выявили особенности перемещения атлантических моржей на Земле Франца-Иосифа и выделили их в отдельный кластер. В Ямало-Ненецком автономном округе благодаря инновационным решениям ученых был создан самый северный огород для малых коренных народов из общины «Илебц».

В Республике Карелия в начале осени экспедиция РАН «Чистая Арктика - Восток-77» провела исследование болот для изучения их влияния на климат, а орнитологи Карельского научного центра впервые использовали 3D-технологии для изучения поведения и размножения птиц в Арктике.

Данные статистики свидетельствуют о том, что в целом регионы РФ идут по пути устойчивого эколого-экономического развития. Несмотря на некоторые отрицательные факторы, оказывающие влияние на экологическую ситуацию в отдельных регионах, преобладают компоненты, характерные для «зеленой» экономики.

На наш взгляд, для поддержания развития «зеленой» экономики с учетом устойчивого развития регионов РФ важно сохранить тенденции укрепления ключевых экономических факторов. К ним можно отнести: увеличение ВРП на душу населения, инвестиции в основной капитал и доля ООПТ.

По нашему мнению, следует обратить внимание на такие важные показатели, как доля возобновляемых источников энергии в производстве электроэнергии в регионе, уровень переработки бытовых и коммунальных отходов, а также доля автотранспорта с использованием экологического топлива. Однако, из доступных открытых данных нельзя получить информацию по этим показателям.

Следует отметить, что в России существуют нормативно-правовые основы для перехода к «зеленой» экономике, что указывает на важность и приоритетность этого процесса. Однако, его практическая реализация затруднена из-за ряда проблем [5]:

1. В России компании применяют разные подходы к интеграции экологической ответственности в свою деятельность. Некоторые используют собственные разработки, в то время как другие являются членами глобальных международных сетей и применяют их опыт.

2. В России отсутствуют общепринятые и законодательно закрепленные понятия, связанные с «зеленой» экономикой, а

также критерии для их определения. Это отсутствие четкого понимания влечет за собой и отсутствие контроля со стороны организаций в отношении экологической ответственности.

3. В организациях и компаниях не проводится достаточная пропаганда о необходимости увеличения экологической ответственности, что является важным фактором устойчивого развития организации в целом.

4. Теневая экономика существует из-за недостаточного учета первичных факторов в деятельности государственных органов, что приводит к кризисным явлениям как в экономике, так и в социальной сфере. Многие функции государственного управления не выполняются эффективно. В нашем понимании, решение данных проблем позволит перейти к другой модели социально-экономического развития - к «зеленой экономике».

Также мы полагаем, что, опираясь на исследование зарубежного и отечественного опыта, следует разработать перспективные методы управления процессами перехода к экологически чистой экономике, включающие: проведение обязательного экологического аудита для получения объективных данных о воздействии на окружающую среду; установление региональных экологических фондов для финансовой поддержки природоохранной деятельности предприятий; использование торговли квотами на ограниченное воздействие на окружающую среду. Внедрение этих методов в практику позволит достичь «зеленого» роста в экономике.

Для перехода российских регионов к принципам зеленой экономики будет нужен долгий и сложный период трансформации и модернизации [8]. Задача же современного периода - уменьшение затрат перехода, повышение использования природных ресурсов, экономическая поддержка процесса экологизации экономики.

Литература

1. Бенц Д.С. Устойчивое развитие регионов: утопия или реальность? // Вестник Челябинского государственного университета. 2018. № 12 (422) Экономические науки. Вып. 63. С. 58-66.

2. Бобылев С.Н., Горячева А.А., Немова В.И. «Зеленая» экономика: проектный подход // Государственное управление. Электронный вестник. Выпуск № 64. Октябрь 2017 г. С.34 - 44

3. Зеленая экономика и цели устойчивого развития для России: коллективная монография / Под науч. ред. С. Н. Бобылева, П. А. Кирышина, О. В. Кудрявцевой. - М.: Экономический факультет МГУ имени М. В. Ломоносова, 2019. - 284 с. ISBN 978-5-906932-32-7

4. Кожевников С.А., Лебедева М.А. Проблемы перехода к зеленой экономике в регионе (на материалах Европейского Севера России) // Проблемы развития территории. Вып. 4 (102), 2019. С.72-88. DOI: 10.15838/ptd.2019.4.102.4

5. Козлов С. Н. «Зеленая» экономика, как фактор устойчивого развития региона // Вестник НГИЭИ. 2020. № 4 (107). С. 55-65

6. Кудинова Г. Э. *Парадигма перехода России и регионов к «зеленой экономике» и устойчивому развитию* // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. Сер. 3, Экон. Экол. 2014. № 3 (26). С. 104-112

7. Лясковская Е.А. Формирование «зеленой» экономики и устойчивость развития страны и регионов / Е.А. Лясковская, К.А. Григорьева // Вестник ЮУрГУ. Серия «Экономика и менеджмент». - 2018. - Т. 12, № 1. - С. 15-22. DOI: 10.14529/em180102

8. Нахушева З.А., Лесев В.Н., Ашинова И.В. Математическое моделирование процессов развития зеленой экономики // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2021. № 6 (104). С. 222-228. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-6-104-222-228

9. Пакина А.А., Горбанев В.А. Перспективы зелёной экономики как новой парадигмы развития // Вестник МГИМО-Университета. 2019. 12(5). С. 134-155. DOI 10.24833/2071-8160-2019-5-68-134-155

10. Чукин И.В., Фомина А.В., Смирнова М.А., Рассказова А.А. Устойчивое развитие территорий в контексте экологически ориентированной зеленой экономики // Московский экономический журнал. 2022. № 9. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2022-58/>

11. Шарафутдинов Р.Р., Хакимов А.А. Зеленая экономика и устойчивое развитие: обзор настоящего и перспективы России // Дискуссия Вып. 109 - 2021. С. 38 - 48

12. ЭКО Рейтинг (xn--80ajagmkdntlvn2hva.xn--p1ai) Дата обращения: 03.12.2023

Green economy as a factor of sustainable development: regional aspect

Shadova Z.H., Nakhusheva Z.A., Amna Juma'a Qazaq

Kabardino-Balkaria State University Named after H.M. Berbekov, Imam Abdulrahman bin Faisal University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article substantiates the need for the world community, including Russia and its regions, to transition to the concept of sustainable development and "green economy", since the environmental crisis and emerging environmental disasters, which have become more frequent in recent decades, represent a real and major threat to human civilization and require an immediate search for a solution to the problem and the identification of new paths of development. The authors examined the essence of sustainable development and identified its components.

The work outlines the role of the Green Economy as part of the concept of sustainable development. The interpretations of the concept of "green" economy given by various scientists and international organizations are considered.

According to the National Environmental Rating compiled by the Green Patrol, regions of the Russian Federation with positive dynamics have been identified. It is concluded that, in general, the regions of the Russian Federation are following the path of sustainable environmental and economic development. Despite some negative factors influencing the environmental situation in certain regions, components characteristic of a "green" economy predominate.

The authors indicate that in order to maintain the development of a "green" economy, taking into account the sustainable development of the regions of the Russian Federation, it is important to maintain the trend of strengthening key economic factors. These include: an increase in GRP per capita, investment in fixed capital and the share of protected areas. The authors also identified and outlined problems that make the practical implementation of the regulatory and legal aspects of the transition to a green economy difficult.

Keywords: sustainable development, green economy, social sphere, economic sphere, regional development, eco-region, environmental rating

References

1. Benz D.S. Sustainable development of regions: utopia or reality? // Bulletin of Chelyabinsk State University. 2018. No. 12 (422) Economic sciences. Vol. 63. pp. 58-66.
2. Bobylev S.N., Goryacheva A.A., Nemova V.I. "Green" economy: project approach // Public Administration. Electronic newsletter. Issue No. 64. October 2017 pp. 34 - 44
3. Green economy and sustainable development goals for Russia: collective monograph / Under scientific. ed. S. N. Bobyleva, P. A. Kiryushina, O. V. Kudryavtseva. - M.: Faculty of Economics of Moscow State University named after M.V. Lomonosov, 2019. - 284 p. ISBN 978-5-906932-32-7
4. Kozhevnikov S.A., Lebedeva M.A. Problems of transition to a green economy in the region (based on materials from the European North of Russia) // Problems of territorial development. Issue 4 (102), 2019. pp. 72-88. DOI: 10.15838/ptd.2019.4.102.4
5. Kozlov S. N. "Green" economy as a factor in the sustainable development of the region // Bulletin of NGIEI. 2020. No. 4 (107). P. 55-65
6. Kudinova G. E. The paradigm of the transition of Russia and regions to a "green economy" and sustainable development // Vestn. Volgogr. state un-ta. Ser. 3, Econ. Ecol. 2014. No. 3 (26). pp. 104-112
7. Lyaskovskaya E.A. Formation of a "green" economy and sustainable development of the country and regions / E.A. Lyaskovskaya, K.A. Griqorieva // Bulletin of SUSU. Series "Economics and Management". - 2018. - T. 12, No. 1. - P. 15-22. DOI: 10.14529/em180102
8. Nakhusheva Z.A., Lesev V.N., Ashinova I.V. Mathematical modeling of green economy development processes // News of the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2021. No. 6 (104). pp. 222-228. DOI: 10.35330/1991-6639-2021-6-104-222-228
9. Pakina A.A., Gorbanev V.A. Prospects for the green economy as a new development paradigm // Bulletin of MGIMO University. 2019. 12(5). pp. 134-155. DOI 10.24833/2071-8160-2019-5-68-134-155
10. Chuksin I.V., Fomina A.V., Smirnova M.A., Rasskazova A.A. Sustainable development of territories in the context of an environmentally oriented green economy // Moscow Economic Journal. 2022. No. 9. URL: <https://qje.su/rekreacia-i-turizm/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-9-2022-58/>
11. Sharafutdinov R.R., Khakimov A.A. Green economy and sustainable development: a review of the present and prospects for Russia // Discussion Vol. 109 - 2021. P. 38 - 48
12. IVF Rating (xn--80ajagmkdntlvn2hva.xn--p1ai) Date of access: 03.12.2023

Российская нефтепереработка в условиях санкций: успехи 2022 года и предстоящие вызовы

Шамара Юрий Алексеевич

к.э.н., эксперт-консультант по сопровождению инжиниринговых проектов, ООО «КНГК-Групп», ra@shamara.info

Российская нефтеперерабатывающая промышленность играет важнейшую роль в экономике страны, внося существенный вклад в ее ВВП, энергетическую безопасность, обеспечение занятости и экспортную выручку. В 2022 году РФ стала мировым лидером по количеству введенных против нее санкций. Топливо-энергетический комплекс страны в целом, и его нефтеперерабатывающий сегмент в частности, оказался одной из целей для вводимых ограничений нерыночного характера со стороны недружественных стран. Итоги 2022 г. показали, какие инструменты нивелирования санкций есть в арсенале российской нефтеперерабатывающей отрасли. Однако весомые риски по-прежнему сохраняются, что обусловлено в первую очередь тем, что итоги 2022 г. не успели отразить значимую меру, вступившую в силу под самый конец года – эмбарго со стороны ЕС. В связи с этим ключевым направлением митигации в краткосрочной перспективе должен стать поиск новых рынков сбыта, а также возможная координация действий с другими производителями с целью успешной имплементации «обмена рынками».

Ключевые слова: санкции, эмбарго, нефтеперерабатывающая промышленность, НПЗ, нефтепродукты, потолок цен

Российская нефтеперерабатывающая промышленность играет важнейшую роль в экономике страны, внося существенный вклад в ее ВВП, энергетическую безопасность, обеспечение занятости и экспортную выручку. В связи с этим санкционная повестка недружественных стран после событий февраля 2022 г. активно таргетировала именно эту отрасль. Введенные меры и ограничения многочисленны и разнообразны и включают как торговые эмбарго, так и технологические ограничения и финансовые меры. В данной статье будет рассмотрено влияние этих санкций на российский нефтеперерабатывающий сектор, а также меры по смягчению последствий, которые были приняты и могут быть реализованы в будущем.

Торговые эмбарго и другие рыночные ограничения

Ключевой формой санкций, наложенных на российскую нефтеперерабатывающую промышленность, стали торговые эмбарго, накладывающие ограничения и полные запреты на экспорт продукции российского происхождения. В частности, были введены следующие меры:

- В соответствии с Указом Президента США 14066 с 8 апреля 2022 г. был введен запрет на импорт в США нефти, нефтепродуктов, СПГ и угля из России. [1]

- В рамках 6-го пакета санкций ЕС был введен запрет на покупку, импорт или передачу сырой нефти после 5 декабря 2022 г., нефтепродуктов – с 5 февраля 2023 г. Ограничения при этом касаются поставок морским транспортом, трубопроводный экспорт в связи с высоким уровнем зависимости импортеров от поставок сохраняется. [2]. Кроме того, для ряда государств ЕС предусмотрены исключения. Болгария сможет импортировать нефть и нефтепродукты из РФ танкерами до конца 2024 года, а Хорватия – покупать российский вакуумный газойль до конца 2023 г.

- Меры, аналогичные принятым ЕС, были введены в Великобритании. [3]

Помимо прямых запретов на поставки российской нефти и нефтепродуктов были внедрены и иные инструменты нерыночного регулирования, ключевыми из которых являются «потолки цен»:

- 2 декабря 2022 г. страны G7, а также Австралия установили потолок цен на покупку российской нефти в размере 60 долл./барр. Мера вступила в силу с 5 декабря 2022 г. [4]

- 3 декабря 2022 г. аналогичная мера была принята странами ЕС, потолок также распространяется и на нефтепродукты [5]

- 4 февраля 2023 г. страны G7 договорились об установке двух потолков цен на российские нефтепродукты. Предельный уровень был определен на уровне 100 долл./барр. для нефтепродуктов, которые торгуются выше цены на сырую нефть, и на уровне 45 долл./барр. для продуктов, которые торгуются со скидкой к сырой нефти. [6]

- В качестве ответной меры со стороны РФ Президентом был подписан указ, запрещающий поставки российской нефти и нефтепродуктов любым покупателям по условиям потолка цен. Мера вступила в силу с 1 февраля 2023 года и должна была действовать до 1 июля 2023 года, но была продлена. [7]

Поскольку российская нефтеперерабатывающая отрасль в значительной степени является экспортоориентированной, в

частности, по итогам 2021 года на внешние рынки морским транспортом, который в наибольшей степени подвержен санкционному давлению, было поставлено 2,44 млн барр./сут. различных нефтепродуктов, что составляет порядка 40% объема производства, вышеперечисленные меры представили для сектора существенный вызов и создали угрозу потери рынков и соответствующего снижения загрузки НПЗ. Более того, из 2,44 млн барр./сут. морских экспортных поставок более 80% приходилось именно на недружественные страны.

По итогам 2022 г. первые последствия введенных мер уже проявили себя (Рисунок 1). Существенного сокращения морского экспорта нефтепродуктов относительно уровня 2021 года не произошло, поставки сократились лишь на 0,12 млн барр./сут., однако их структура по направлениям изменилась заметно: падение отгрузок в США, Южную Корею, Великобританию и прочие недружественные страны в значительной степени было компенсировано перенаправлением поставок в ОАЭ, Индию, Китай, Малайзию и прочие готовые к сотрудничеству страны. Если же говорить о структуре морского экспорта в разрезе продуктов, по итогам 2022 года она не претерпела существенных изменений (Рисунок 2).

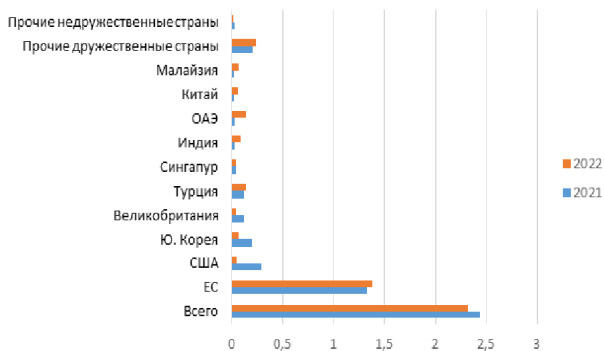


Рисунок 1 – Объем морского экспорта нефтепродуктов из РФ по направлениям, млн барр./сут.
Источник: база данных Refinitiv, расчеты автора

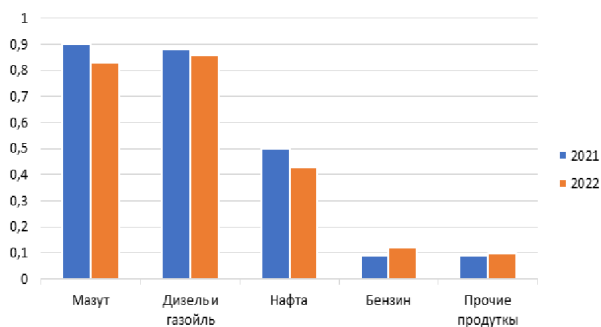


Рисунок 2 – Объем морского экспорта нефтепродуктов из РФ по продуктам, млн барр./сут.
Источник: база данных Refinitiv, расчеты автора

При этом, однако, важно отметить, что решения ЕС в рамках рассмотренного периода еще не успели проявить себя – напротив, по итогам года поставки в регион даже несколько выросли, поскольку импортеры стремились приобретать продукты нефтепереработки в «ускоренном порядке» – до вступления санкций в силу. Таким образом, в 2023 г. российским поставщикам предстояло продолжить работу по поиску альтернативных рынков сбыта для размещения объемов, которые перестали направляться в ЕС.

С учетом ограниченного потенциала снижения спроса, высокого уровня зависимости европейских стран от российских поставок нефтепродуктов, и в первую очередь дизельного топлива, а также задержек ввода ожидаемых НПЗ на Ближнем Востоке [8] наиболее вероятным сценарием развития событий после вступления в силу отказа ЕС от российских нефтепродуктов станет «обмен рынками» с другими производителями. При этом, с учетом текущей структуры мирового рынка, ситуация будет варьироваться для различных продуктов, в частности:

- Для сохранения объемов российского экспорта нефти «обмен рынками» необходим со странами Ближнего Востока – поставки РФ в Европу будут замещены ближневосточными производителями, в то время как российские экспортеры займут освободившуюся нишу в Северо-Восточной и Юго-Восточной Азии.

- Европа является нетто-экспортером бензина, при этом импортируя относительно небольшие объемы продукта из РФ, в связи с этим наиболее вероятным сценарием является сокращение экспорта Европы и увеличение поставок РФ на освободившиеся ниши, в первую очередь – в африканские страны.

- «Обмен рынками» с ближневосточными производителями также вероятен и на рынке дистиллятов: российские поставки, ранее направляемые в Европу, могут быть «обменены» на африканский и азиатский рынки.

В связи с вышесказанным на фоне санкционной повестки ключевой угрозой для российских производителей и экспортеров нефтепродуктов является не столько сокращение объемов поставок и, как следствие, загрузки НПЗ, сколько снижение рентабельности поставок на фоне формирования дисконтов продукции по отношению к мировым бенчмаркам в связи с усилением переговорной позиции импортеров, а также повышения логистических затрат в результате увеличения транспортного плеча из-за изменения географии поставок, а также возможного дефицита танкерного флота.

Технологические санкции

Помимо торговых эмбарго на российскую нефтепереработку были наложены и технологические санкции, нацеленные на ограничение передачи или приобретения передовых технологий и оборудования. Так, 22 июня 2022 г. Великобритания приняла широкий пакет санкций, включающий в том числе и запрет на экспорт в РФ товаров и технологий, предназначенных для использования в нефтеперерабатывающей отрасли. [9] Также в перечень санкций, введенных против России в конце зимы 2022 г., ЕС включил запрет на поставки оборудования и технологий для НПЗ. Распространяется он на установки для производства ароматических углеводородов, установки каталитического риформинга и крекинга, реакторы гидрокрекинга, установки полимеризации, установки по производству серы, технологии производства водорода, гидроочистки, обработки топливных газов, регенерации серы и др. Кроме того, под вступивший в силу 27 мая 2022 года запрет попали услуги по ремонту и обслуживанию такого оборудования, произведенного в странах Евросоюза. [10]

Подавляющее же большинство технологических санкций, таргетирующих в том числе и нефтеперерабатывающую отрасль, были введены западными странами еще в 2014 г., в частности [11]:

- В июле 2014 г. Соединенные Штаты ввели секторальные санкции против российского энергетического сектора, включая нефтепереработку, поддержку разведки или добычи для глубоководных, арктических шельфовых или сланцевых проектов с участием российских энергетических компаний. Кроме того, Бюро промышленности и безопасности (BIS) Министерства

торговли США ввело экспортный контроль в отношении товаров, предназначенных для использования в нефтеперерабатывающем секторе России.

- Европейский союз ввел ограничения, запрещающие экспорт, продажу, поставку или передачу товаров и технологий российским организациям, занимающимся нефтепереработкой, данные меры вступили в силу 12 сентября 2014 г.

- Аналогичные ограничения, предполагающие запрет на экспорт или передачу товаров, технологий или услуг для использования в нефтеперерабатывающей промышленности, также ввели такие страны, как Канада, Австралия и Япония.

Таким образом, российская нефтеперерабатывающая отрасль уже достаточно продолжительное время ведет работу в условиях действия технологических санкций и продемонстрировала к ним высокую устойчивость. В частности, в соответствии с позицией вице-премьера А. Новака, основная часть оборудования, используемая для первичной переработки нефти, производится в РФ. На большинстве же установок вторичной переработки, на которых в данный момент используется импортное оборудование, уже имеются проработанные варианты замещения российскими аналогами, либо закупок из дружественных государств. [10]

Финансовые и инвестиционные санкции

Финансовые меры представляют собой еще одну категорию санкций, направленных против российского нефтеперерабатывающего сектора. Данные инициативы затрудняют доступ к международным финансовым рынкам и накладывают ограничения на финансовые операции, такие как привлечение капитала и заемного финансирования.

Как и в случае с технологическими санкциями, фактически российская нефтеперерабатывающая отрасль работает в условиях подобных ограничений уже с 2014 г. Так, вышеупомянутый пакет санкций Евросоюза, вступивший в силу 12 сентября 2014 г., также содержал инвестиционные и финансовые меры, включающие ограничения на привлечение капитала в отношении российской нефтепереработки.

Ограничения на доступ к международным финансовым рынкам, несомненно, сужают возможности российских производителей и экспортеров по привлечению необходимых средств для инвестиций и реализации проектов модернизации. Однако в то же время работа в санкционных условиях уже не является новшеством для российской отрасли и открытой альтернативой остаются финансовые рынки дружественных стран.

Заключение

Санкции, введенные в отношении российской нефтеперерабатывающей отрасли, включая торговые эмбарго, технологические ограничения и финансовые меры, создают для сектора ощутимые риски и отчасти уже нашли свое отражение в фактических показателях 2022 г. На сегодняшний день российская нефтепереработка успешно справляется с новыми вызовами: сокращение экспорта по итогам 2022 года оказалось несущественным в результате перенаправления торговых потоков, в то время как технологические и финансовые барьеры не оказали на нее ощутимого влияния, поскольку работы в направлении наращивания технологического и финансового суверенитета была начата задолго до событий 2022 г.

Однако весомые риски по-прежнему сохраняются, что обусловлено в первую очередь тем, что итоги 2022 г. не успели отразить значимую меру, вступившую в силу под самый конец года – эмбарго со стороны ЕС. В связи с этим ключевым направлением митигации в краткосрочной перспективе дол-

жен стать поиск новых рынков сбыта, а также возможная координация действий с другими производителями с целью успешной имплементации «обмена рынками».

Литература

1. Executive Order 14066 of March 8, 2022. Prohibiting Certain Imports and New Investments With Respect to Continued Russian Federation Efforts To Undermine the Sovereignty and Territorial Integrity of Ukraine. Federal Register. Доступно по ссылке: <https://www.federalregister.gov/documents/2022/03/10/2022-05232/prohibiting-certain-imports-and-new-investments-with-respect-to-continued-russian-federation-efforts>

2. Council Regulation (EU) 2022/879 of 3 June 2022 amending Regulation (EU) No 833/2014 concerning restrictive measures in view of Russia's actions destabilising the situation in Ukraine. Доступно по ссылке: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2022.153.01.0053.01.ENG

3. Guidance: UK ban on Russian oil and oil products. Доступно по ссылке: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-ban-on-russian-oil-and-oil-products/uk-ban-on-russian-oil-and-oil-products>

4. Jan Strupczewski, Kate Abnett, David Lawder, Andrea Shalal (2022) G7 coalition agrees \$60 per barrel price cap for Russian oil. Доступно по ссылке: <https://www.reuters.com/business/energy/holdout-poland-approves-eus-60-russian-oil-price-cap-with-adjustment-mechanism-2022-12-02/>

5. Jan Strupczewski (2022) All EU governments complete approval of Russian oil price cap. Доступно по ссылке: <https://www.reuters.com/business/energy/all-eu-governments-complete-approval-russian-oil-price-cap-2022-12-03/>

6. Reuters (2023) Factbox: G7-led coalition sets price cap on Russian oil products. Доступно по ссылке: <https://www.reuters.com/business/energy/g7-led-coalition-sets-price-cap-russian-oil-products-2023-02-04/>

7. Указ Президента Российской Федерации от 27.12.2022 № 961 «О применении специальных экономических мер в топливно-энергетической сфере в связи с установлением некоторыми иностранными государствами предельной цены на российскую нефть и нефтепродукты». Доступно по ссылке: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212270015>

8. Bloomberg (2023) Gulf Oil Refiners Struggle to Be Ready as EU Bans Russian Fuels. Доступно по ссылке: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-02-02/gulf-oil-refiners-struggle-to-be-ready-as-eu-bans-russian-fuels>

9. UK Department for International Trade (2022) NTE 2022/18: introduction of additional sanctions against Russia. Доступно по ссылке: <https://www.gov.uk/government/publications/notice-to-exporters-202218-introduction-of-additional-sanctions-against-russia/nte-202218-introduction-of-additional-sanctions-against-russia>

10. ЦДУ ТЭК (2022) Импортзамещение на отечественных НПЗ. Доступно по ссылке: https://www.cdu.ru/tek_russia/articles/1/1011/

11. Pinsent Masons (2014) Sanctions against Russia and Ukraine from 31 July 2014. Доступно по ссылке: <https://www.pinsentmasons.com/out-law/guides/sanctions-against-russia-and-ukraine-from-31-july-2014>

Russian oil refining under sanctions: successes in 2022 and upcoming challenges

Shamara Yu.A.

KNGK-Group LLC

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The Russian oil refining industry plays a critical role in the country's economy, making a significant contribution to its GDP, energy security, employment and export earnings. In 2022, the Russian Federation became the world leader in the number of sanctions imposed against it. The country's fuel and energy complex as a whole, and its oil refining segment in particular, turned out to be one of the targets for non-market restrictions imposed by unfriendly countries. The results of 2022 showed what tools for leveling sanctions are in the arsenal of the Russian oil refining industry. However, significant risks still remain, which is primarily due to the fact that the results of 2022 did not have time to reflect a significant measure that came into force at the very end of the year - the EU embargo. In this regard, the key direction of mitigation in the short term should be the search for new markets, as well as possible coordination of actions with other manufacturers in order to successfully implement "market exchange".

Keywords: Sanctions, embargo, oil refining industry, refineries, petroleum products, price ceiling

References

1. Executive Order 14066 of March 8, 2022. Prohibiting Certain Imports and New Investments With Respect to Continued Russian Federation Efforts To Undermine the Sovereignty and Territorial Integrity of Ukraine. Federal Register. Available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2022/03/10/2022-05232/prohibiting-certain-imports-and-new-investments-with-respect-to-continued-russian-federation-efforts>
2. Council Regulation (EU) 2022/879 of 3 June 2022 amending Regulation (EU) No 833/2014 concerning restrictive measures in view of Russia's actions destabilizing the situation in Ukraine. Available at: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv:OJ.L_.2022.153.01.0053.01.ENG
3. Guidance: UK ban on Russian oil and oil products. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/uk-ban-on-russian-oil-and-oil-products/uk-ban-on-russian-oil-and-oil-products>
4. Jan Strupczewski, Kate Abnett, David Lawder, Andrea Shalal (2022) G7 coalition agrees \$60 per barrel price cap for Russian oil. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/holdout-poland-approves-eus-60-russian-oil-price-cap-with-adjustment-mechanism-2022-12-02/>
5. Jan Strupczewski (2022) All EU governments complete approval of Russian oil price cap. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/all-eu-governments-complete-approval-russian-oil-price-cap-2022-12-03/>
6. Reuters (2023) Factbox: G7-led coalition sets price cap on Russian oil products. Available at: <https://www.reuters.com/business/energy/g7-led-coalition-sets-price-cap-russian-oil-products-2023-02-04/>
7. Decree of the President of the Russian Federation dated December 27, 2022 No. 961 "On the application of special economic measures in the fuel and energy sector in connection with the establishment by some foreign countries of the maximum price for Russian oil and petroleum products." Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202212270015>
8. Bloomberg (2023) Gulf Oil Refiners Struggle to Be Ready as EU Bans Russian Fuels. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2023-02-02/gulf-oil-refiners-struggle-to-be-ready-as-eu-bans-russian-fuels>
9. UK Department for International Trade (2022) NTE 2022/18: introduction of additional sanctions against Russia. Available at: <https://www.gov.uk/government/publications/notice-to-exporters-202218-introduction-of-additional-sanctions-against-russia/nte-202218-introduction-of-additional-sanctions-against-russia>
10. CDU TEK (2022) Import substitution at domestic refineries. Available at the link: https://www.cdu.ru/tek_russia/articles/1/1011/
11. Pinsent Masons (2014) Sanctions against Russia and Ukraine from 31 July 2014. Available at: <https://www.pinsentmasons.com/out-law/guides/sanctions-against-russia-and-ukraine-from-31-july-2014>

Перспективы повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса 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,

Облизов Алексей Валерьевич

кандидат экономических наук, научный сотрудник Института агробиотехнологий им. А.В. Журавского – обособленное подразделение ФГБУН ФИЦ Коми НЦ УрО РАН

В статье рассматриваются перспективы региона Республики Коми с точки зрения развития мясопродуктового подкомплекса и его функционирования. В работе удалось выявить недостатки развития подкомплекса, снижающие качество мясопродуктов, а также проследить преимущества и выделить стратегические цели для расширения отрасли АПК. Современные инновационные технологии нуждаются в применении нового оборудования, что требует государственной поддержки, финансирования и внешнего инвестирования для расширения поддержки развития отрасли в регионе. На сегодняшний день в Республике Коми наблюдаются кризисные явления, связанные со снижением употреблением мяса и мясопродуктов.

Цель настоящей работы – проанализировать перспективы повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение полученных данных.

Ключевые слова: Республика Коми, мясопродуктовый комплекс, стратегическое развитие, агропромышленный комплекс (АПК), мясо и мясные продукты питания.

Введение

Современные политико-экономические процессы в Российской Федерации и во всем мире указывают на необходимость обеспечить российских граждан отечественной продукцией, не зависящей от импорта. Мясо и мясные продукты представляют собой одни из самых потребляемых и востребованных продуктов питания, в связи с этим мясопродуктовый подкомплекс и его стратегическое развитие является фундаментальным сектором национальной экономики, занимает важное место в структуре АПК.

Следует обратить внимание, что настоящие события в стране подтверждают необходимость в развитии АПК, важную часть которого составляет мясопродуктовый подкомплекс как комплекс обслуживающих, заготовительных, перерабатывающих и социальных предприятий, взаимодействующих между собой с целью обеспечить граждан своей страны мясопродуктами надлежащего качества и по приемлемой цене.

На сегодняшний день исследователи продолжают трудиться над рациональной комбинацией общественного производства с целью повысить эффективность деятельности предприятий АПК для возможности внедрения усовершенствованных технологий, выведения новых пород скота и птицы, различных сортов сельскохозяйственных культур, что повлияет на формирование интегрированных структур в АПК.

В данной работе рассматриваются перспективы повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми. В связи с вышепредставленной информацией, не вызывает сомнений *актуальность* темы исследования.

Методология

Цель настоящей работы – проанализировать перспективы повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми.

Методы исследования: анализ, синтез, обобщение полученных данных.

Для проведения теоретического исследования, были использованы труды отечественных авторов: А. С. Биджиевой [1], И. Л. Воротникова [2], Е. С. Козлобаевой [3], В. А. Кундиус [4], Е. С. Курбатовой [5], Э. М. Лубковой [6], А. Сайганова [7], А. А. Семенов [8], И. А. Сергеевой [9], А. И. Тихомирова [10], благодаря которым удалось изучить особенности сельскохозяйственной кооперации и интеграции в современном развитии АПК; проследить организационно-экономическое обоснование комплексного использования сырья в мясном скотоводстве; выявить инновационные решения в сфере производства мясных продуктов; проанализировать настоящие методики оценки внешнеэкономической деятельности, приоритетных направлений развития экспорта региона и конкурентоспособности мясной продукции на перерабатывающих предприятиях АПК; проследить проблему эффективности и конкурентоспособности в структуре современной экономики; исследовать развитие животноводства в промышленном регионе как фактор повышения конкурентоспособности АПК; охарактеризовать роль мясного подкомплекса в обеспечении продовольственной безопасности и экономической эффективности развития подотраслей животноводства.

Статья подготовлена в рамках государственного задания № FUUU-2023-0002, регистрационный номер ЕГИСУ 1022033100156-4, «Разработать методологию управления и механизм обеспечения производства сельскохозяйственной продукции, программу сохранения, совершенствования и использования генофонда местных популяций сельскохозяйственных животных Республики Коми»

Основная часть

Изучая проблематику перспектив повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми, следует выделить работы И. Л. Воротникова [2, С. 31–33], А. А. Семеновой [8, С. 14–20], И. А. Сергеевой [9, С. 48–49], где авторы рассматривали рост производства мяса и мясных продуктов в Республике Коми, развитие АПК в регионе, проводили анализ стратегий и методик для увеличения эффективности животноводства. Отечественные исследователи отмечают, что в Республике Коми повлиял на эффективность мясопродуктового подкомплекса ежегодный ввод в действие животноводческих помещений для КРС.

Важно подчеркнуть, что в Республике Коми на протяжении пяти лет (2018–2022 года) наблюдается совершенствование эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса:

- в 2018 году начал работать цех убоя скота;
- в 2019 году увеличилось производство мяса;
- в 2020–2021 года построили новые животноводческие помещения для свиней;
- в 2022 году наблюдается увеличение мощностей по производству колбасных изделий по производству мясных консервов [8, С. 14–20].

Авторы И. Л. Воротников [2, С. 31–33] и И. А. Сергеева [9, С. 48–49] в своих научных трудах отмечают стратегии, благодаря которым можно повысить эффективность функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми:

➤ стратегия состоит в обеспечении граждан Республики Коми и других территорий России мясом и мясопродуктами высокого качества и по доступным ценам, что поможет повысить уровень жизни персонала АПК;

➤ с целью повысить уровни функционирования материально-технического обеспечения и обслуживания; сельскохозяйственного производства скота и птицы; промышленной переработки мяса; инфраструктурному блоку были предложены стратегические цели и направления, которые помогут их достичь.

➤ следующая стратегия состоит в формировании отдела стратегического управления мясопродуктовым подкомплексом Республики Коми, входящего в состав Института агробиотехнологий ФИЦ Коми НЦ УрО РАН, целостную систему мер по совершенствованию механизмов государственного регулирования, а также согласованную по уровням и функциям взаимосвязь стратегического, тактического и оперативного управления. Данный методологический подход поможет повысить эффективность функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми;

➤ предпринято развивать кооперационно-интеграционные формы предприятий и объединений Республики Коми, что требует создания трехуровневой системы сельскохозяйственной потребительской кооперации на основе тесного сотрудничества с населением (заготовка мяса (покупка у населения домашнего мяса), его переработка или поставка на перерабатывающие предприятия; региональная ассоциация сельскохозяйственных потребительских кооперативов).

Далее, исследуя научные труды с целью поиска предложения повысить функционирование мясопродуктового подкомплекса Республики Коми, необходимо выделить важность организации системы стратегического управления данным подкомплексом, на что и обращает внимание в своем труде А. С. Биджиева [1, С. 114 – 120]. Автор пишет о синергетическом эффекте, включающий в себя эффективность стратегического управления, эффективность модернизации мясоперерабатывающих предприятий, эффективность маркетинговой политики, эффективность новой технологии в производстве мяса,

эффективность кооперационно-интеграционных проектов, эффективность ресурсной политики, эффективность модернизации машинно-тракторного парка, эффективность кадровой политики, что предоставляет возможность осуществить эффективную реализацию мяса и мясопродуктов, а также создать кооперационно-традиционные формы предприятий и объединений.

Отечественный исследователь Е. А. Козлобаева [3, С. 120–124], анализируя возможности повышения эффективности функционирования мясопродуктового подкомплекса Республики Коми указывает на важность единого управления (стратегического, тактического, оперативного), фундаментом которого является единый инструмент, план, система, информационная база, функциональность и единая цель к повышению конкурентных преимуществ производства.

В своем труде автор В. А. Кундиус [4, С. 103–105] акцентирует внимание на целостности механизма производства: в случае небольших изменений в механизме элементы стратегического управления должны компенсировать расходы по другому механизму.

Исследователь Е. С. Курбатова [5, С. 20–22] обращает внимание на разработанную модель системы стратегического управления мясопродуктовым подкомплексом и подчеркивает ее эффективность: модернизация настоящей модели позволит объединить деловую политику, усовершенствовать стратегические программы в определенных рыночных условиях, и в итоге получить эффективность функционирования в подкомплексе.

Исходя из предложенных стратегий развития, на сегодняшний день в Республике Коми существует много недостатков в рамках использования механизмов интеграции и кооперации, выделим ключевые из них:

- низкая адаптивность налоговой системы;
- частые кризисные явления;
- отсутствие правовой и нормативной базы;
- низкое законодательное обеспечение;
- недостаточное финансирование и низкий контроль над поступлением денежных средств;
- низкий уровень управления ресурсами и процессами на предприятиях;
- отсутствие стабильности на потребительском рынке и мясопродуктовом подкомплексе [10, С. 76–84].

Рассматривая развитие АПК в Республике Коми, Э. М. Лубкова [6, С. 313–316] и А. Сайганов [7, С. 20–29] пишут о доступном рынке, что может осуществиться при объединении сельскохозяйственных потребительских кооперативов. Авторы акцентируют внимание на следующих мерах с целью увеличить функционирование мясопродуктового подкомплекса:

- расширить меры государственной поддержки кооперативов;
- информировать население, проводить различные выставки, конференции, форумы;
- способствовать увеличению объемов финансирования грантовой поддержки кооперативов;
- изменить порядок предоставления грантов, чтобы увеличить качество кооперативов-грантополучателей;
- пересмотреть господдержку кооперативов: отправить запрос на возмещение процентной ставки и капитальных затрат;
- проработать систему информирования малых предприятий на сайте Минсельхоза России и потребительского рынка Республики Коми;
- проверить методическое обеспечение, нормативное регулирование, развитие кооперации;
- обратиться к высококвалифицированным специалистам, чтобы обучить представителей государственных органов

субъектов и органов муниципальной власти в передовых регионах;

➤ проследить участие в закупках сельскохозяйственной продукции для муниципальных нужд;

➤ проанализировать условия для вступления малых организаций в сельскохозяйственные потребительские кооперативы.

Вывод

Подводя итоги теоретического исследования, стоит отметить, что благодаря специализированным источникам удалось проследить настоящие условия развития мясопродуктового подкомплекса в Республике Коми, выявить недостатки, снижающие реализацию и повышение уровня качества продукции; предложить стратегии развития с целью будущих перспектив развития АПК в регионе.

Настоящие выявленные недостатки указывают на возможность их устранения, а стратегическое планирование подтверждает целенаправленность и перспективу развития региона в рамках модернизации мясопродуктового подкомплекса в Республике Коми, обеспечивающий целый регион и ближайшие территории России.

Литература

1. Биджиева, А. С. Особенности сельскохозяйственной кооперации и интеграции в современном развитии АПК / А.С. Биджиева // Учет и статистика. 2019. № 1 (53). – С. 114–120.

2. Воротников, И. Л. Организационно-экономическое обоснование комплексного использования сырья в мясном скотоводстве / И.Л. Воротников, М.Ю. Руднев, О.Н. Руднева // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2020. № 4. – С. 31–33.

3. Козлобаева, Е. А. Инновационные решения в сфере производства мясных продуктов / Е.А. Козлобаева, И.А. Глотова // Управление инновационным развитием агропродовольственных систем на национальном и региональном уровнях: матер. между. научн.-практич. конф. (г. Воронеж, 13 – 14 июня 2019 г.). – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I. 2019. – С. 120–124.

4. Кундиус, В. А. Методики оценки внешнеэкономической деятельности и приоритетных направлений развития экспорта региона / В.А. Кундиус, А.С. Илинская // Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. матер. XV Между. научн.-практич. конф.: в 2-х кн. (г. Барнаул, 12 – 13 марта 2020 г.). – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2020. – С. 103–105.

5. Курбатова, Е. С. Проблема отличия понятий эффективности и конкурентоспособности в структуре современной экономики / Е.С. Курбатова // Science Time. 2018. № 1 (49). – С. 20–22.

6. Лубкова, Э. М. Развитие животноводства в промышленном регионе как фактор повышения конкурентоспособности АПК / Э.М. Лубкова, С.А. Шелковников // Теория и практика современной аграрной науки: сб. III национ. (всерос.) научн. конф. с между. участием (г. Новосибирск, 28 февраля 2020 г.). – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос». 2020. – С. 313–316.

7. Сайганов, А. Методика оценки конкурентоспособности мясной продукции на перерабатывающих предприятиях АПК / А. Сайганов, И. Шафранский // Аграрная экономика. 2018. Т. 6. № 277. – С. 20–29.

8. Семенова, А. А. Обеспечение качества мясной продукции в ЕАЭС / А.А. Семенова, З.А. Юрчак, Е.В. Белоусова, Е.М. Смагина // Контроль качества продукции. 2020. № 2. – С. 14–20.

9. Сергеева, И. А. Роль мясного подкомплекса в обеспечении продовольственной безопасности / И.А. Сергеева // Никонские чтения. – 2019. № 14. – С. 48–49.

10. Тихомиров, А. И. Экономическая эффективность развития подотраслей животноводства / А.И. Тихомиров // Экономика сельского хозяйства России. 2018. № 1. – С. 76–84.

Prospects for increasing the efficiency of the meat products subcomplex of the Komi Republic

Yudin A.A., Tarabukina T.V., Oblizov A.V.

Federal State Budgetary Institution of Sciences Federal Research Center Komi Scientific Center 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

The article determines the prospects of the Komi Republic's region from the point of view of the meat's development products subcomplex and its functioning. The work was able to identify shortcomings in the development of the subcomplex that reduce the quality of meat products as well as trace the advantages and highlight strategic goals for expanding the agricultural sector. Modern innovative technologies require the use of new equipment which requires government support, financing and external investment to expand support for industry development in the region. Today in the Komi Republic there are crisis phenomena associated with a decrease in the consumption of meat and meat products.

The purpose of this work is to analyze the prospects for increasing the efficiency of the meat products subcomplex of the Komi Republic.

Research methods: analysis, synthesis, generalization of the data obtained.

Keywords: Komi Republic, meat product complex, strategic development, agro-industrial complex (AIC), meat and meat food products.

References

1. Bidzhiyeva, A.S. Features of agricultural cooperation and integration in the modern development of the agro-industrial complex / A.S. Bidzhaeva // Accounting and statistics. 2019. No. 1 (53). – pp. 114–120.

2. Vorotnikov, I.L. Organizational and economic justification for the integrated use of raw materials in meat cattle breeding / I.L. Vorotnikov, M.Yu. Rudnev, O.N. Rudneva // Economics of agricultural and processing enterprises. 2020. No. 4. – pp. 31–33.

3. Kozlobaeva, E. A. Innovative solutions in the production of meat products / E. A. Kozlobaeva, I.A. Glotova // Management of innovative development of agri-food systems at the national and regional levels: material. intl. scientific-practical conf. (Voronezh, June 13 – 14, 2019). – Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I. 2019. – pp. 120–124.

4. Kundius, V.A. Methods for assessing foreign economic activity and priority directions for the development of regional exports / V.A. Kundius, A.S. Ilnskaya // Agrarian science - agriculture: collection. mater. XV Int. scientific-practical conf.: in 2 books. (Barnaul, March 12 – 13, 2020). – Barnaul: Altai State Agrarian University, 2020. – pp. 103–105.

5. Kurbatova, E. S. The problem of the difference between the concepts of efficiency and competitiveness in the structure of modern economy / E. S. Kurbatova // Science Time. 2018. No. 1 (49). – pp. 20–22.

6. Lubkova, E.M. Development of livestock farming in the industrial region as a factor in increasing the competitiveness of the agro-industrial complex / E.M. Lubkova, S.A. Shelkovnikov // Theory and practice of modern agricultural science: collection. III national (all-Russian) scientific conf. with intl. participation (Novosibirsk, February 28, 2020). – Novosibirsk: NC NGAU "Golden Ear". 2020. – pp. 313–316.

7. Sayganov, A. Methodology for assessing the competitiveness of meat products at processing enterprises of the agro-industrial complex / A. Sayganov, I. Shafransky // Agrarian Economics. 2018. T. 6. No. 277. – P. 20–29.

8. Semenova, A. A. Ensuring the quality of meat products in the EAEU / A. A. Semenova, Z.A. Yurchak, E.V. Belousova, E.M. Smagina // Product quality control. 2020. No. 2. – pp. 14–20.

9. Sergeeva, I. A. The role of the meat subcomplex in ensuring food security / I. A. Sergeeva // Nikon readings. – 2019. No. 14. – P. 48–49.

10. Tikhomirov, A.I. Economic efficiency of development of livestock sub-sectors / A.I. Tikhomirov // Russian Agricultural Economics. 2018. No. 1. – pp. 76–84.

Влияние цифровой трансформации на развитие малого и среднего бизнеса

Дриленко Даниил Владимирович

студент, Кубанский государственный технологический университет, d.drilenko@russia.ms

Седых Надежда Владимировна

к.э.н., доцент кафедры экономики и финансов, Кубанский государственный технологический университет, efm.kubstu@gmail.com

Статья посвящена анализу влияния цифровой трансформации на малый и средний бизнес (МСБ). Главная цель статьи - выявить, как цифровизация влияет на операционную эффективность и конкурентоспособность МСБ в глобальной экономике. В рамках исследования были поставлены следующие задачи: оценка роли МСБ в экономике, анализ технологических трендов цифровой трансформации, и изучение влияния этих технологий на бизнес-процессы и стратегии МСБ. В результате исследования было установлено, что цифровая трансформация способствует ускорению инноваций, повышает гибкость и эффективность производственных и управленческих процессов в МСБ. Также было выявлено, что цифровизация оказывает существенное влияние на структуру рынка труда, требования к навыкам и способам ведения бизнеса. Статья подчеркивает важность интеграции новых технологий в бизнес-модели МСБ и разработки стратегий для адаптации к постоянно меняющимся цифровым условиям. В заключение авторы делают вывод о том, что МСБ, активно внедряющие цифровые инновации, получают конкурентные преимущества и способствуют устойчивому развитию экономики.

Ключевые слова: цифровая трансформация, малый бизнес, средний бизнес, глобализация, инновации, бизнес-модели, рыночная конкуренция, потребительское поведение, адаптация, рыночные условия, культурные изменения, экономический рост, устойчивое развитие, Интернет вещей, облачные вычисления, большие данные, искусственный интеллект, блокчейн, кибербезопасность, автоматизация

Цель исследования

Целью данного исследования является анализ влияния цифровой трансформации на развитие малого и среднего бизнеса. Исследование направлено на выявление ключевых аспектов цифровизации, которые могут способствовать росту и устойчивости малого и среднего бизнеса, а также на определение основных вызовов и проблем, с которыми сталкиваются предприниматели в процессе интеграции новых технологий.

Методология исследования

Методология данного исследования направлена на комплексный анализ влияния цифровой трансформации на развитие малого и среднего бизнеса. Для достижения целей исследования применяется мультидисциплинарный подход, включающий как качественные, так и количественные методы анализа. Это позволяет оценить широкий спектр факторов - от технологических аспектов до социально-экономических последствий цифровой трансформации.

Количественный анализ:

1. **Анализ статистических данных:** Использование доступных статистических данных о развитии малого и среднего бизнеса, включая финансовые показатели, рыночную долю и темпы роста.

2. **Опросы и анкетирование:** Разработка и проведение опросов среди представителей малого и среднего бизнеса для получения данных о влиянии цифровой трансформации на их деятельность.

Качественный анализ

1. **Анализ интервью экспертов:** Изучение полуструктурированных интервью с экспертами в области экономики, технологий и бизнеса для получения глубоких знаний и понимания текущих тенденций.

2. **Анализ кейсов:** Изучение конкретных примеров успешной цифровой трансформации в малом и среднем бизнесе, включая изучение стратегий, вызовов и достигнутых результатов.

Методы сбора и анализа данных

· **Сбор данных:** Использование различных источников, включая научные публикации, отчеты правительственных и неправительственных организаций, а также данных, полученных напрямую от предприятий малого и среднего бизнеса.

· **Анализ данных:** Применение статистического анализа для обработки количественных данных и методов содержательного анализа для качественных данных. Использование программного обеспечения для обработки данных, например, SPSS или NVivo, для систематизации и анализа собранных данных.

Цифровая трансформация и ее роль в современной экономике

Основные технологии цифровой трансформации

Цифровая трансформация включает в себя такие ключевые технологии, как Интернет вещей для интеллектуальной автоматизации, облачные вычисления для эффективности и гибкости. Цифровой маркетинг через социальные сети для улучшения взаимодействия с клиентами.

Влияние цифровой трансформации на глобальную экономику

Цифровая трансформация привела к изменениям в поведении потребителей и созданию новых рынков, таких как электронные

Специфика малого и среднего бизнеса

Влияние малого и среднего бизнеса в экономике.

Малый и средний бизнес (МСБ) является одним из ключевых элементов экономики, который определяет количество работников и их оборот. Вклад МСБ в экономику страны является значимым, он способствует созданию рабочих мест и развитию предпринимательства. Кроме того, МСБ поддерживает инновации, способствует гибкости экономики и демонстрирует способность к экономическому росту. Существует много компаний, которые охватывают различные отрасли и могут быстро адаптироваться к рыночной экономике, что играет большую роль в экономическом росте и устойчивом развитии.

Особенности управления и развития малого и среднего бизнеса

Малый и средний бизнес имеет ряд уникальных особенностей, отличающих его от крупного бизнеса, что требует цифровой трансформации (Рисунок 1). МСП обладают высокой степенью гибкости и адаптивности, что позволяет им быстро адаптироваться к меняющимся рыночным условиям [1, с.1]. Вовлеченность собственников часто предполагает непосредственное участие в управлении компанией, что обеспечивает большую мотивацию и личную ответственность за результаты деятельности. Масштабирование бизнеса является особой проблемой для МСП из-за ограниченности ресурсов и необходимости поддерживать качество и уникальность предложений. Поддержание высокого уровня компетенций и постоянное обучение сотрудников является важным аспектом поддержания МСП.



Рисунок 1 Рост цифровой трансформации в МСБ 2015-2022

Проблемы и вызовы, с которыми сталкивается малый и средний бизнес

В процессе своей деятельности, малый и средний бизнес сталкивается с рядом проблем и вызовов [3, с.262], которые могут оказать влияние на их стабильный рост и развитие.

1. Финансирование и доступ к кредитам являются наиболее значимыми проблемами для МСБ. Малые компании сталкиваются с трудностями при получении кредитов и инвестиций, что может помешать им в развитии.

2. Уровень конкуренции в МСБ очень высок. Они часто конкурируют не только между собой, но и с компаниями, которые имеют огромные ресурсы и масштабы деятельности. Этот

факт требует от малого и среднего бизнеса постоянной работы над поиском преимуществ в конкурентной среде, а также инноваций.

3. Управление ресурсами: ограниченность ресурсов, в том числе человеческих, финансовых и материальных, является серьезной проблемой. Необходимо эффективное управление этими ресурсами, что является ключевым фактором для успешной деятельности МСБ.

4. Повышение технологического уровня требует от малого и среднего бизнеса постоянной адаптации к новым технологиям, а также вложения средств на их внедрение. Это может быть затруднительно из-за ограниченных ресурсов.

5. При прохождении через сложные законодательные и регуляторные барьеры, МСБ сталкиваются с трудностями, которые могут быть особенно тяжелыми для малых предприятий.

6. Уровень риска рынка и колебания экономики имеют отношение к МСБ. Они более уязвимы для экономических колебаний, таких как колебания в потребительском спросе или ценах на сырье [2, с. 67].

7. Привлечение и удержание талантов: Для МСБ является сложным вопросом найти и удержать квалифицированных работников, так как они имеют дело с большими корпорациями, которые могут предложить более высокие зарплаты и более комфортные условия труда.

8. Глобализация является новым способом получения новых возможностей [4, с.2], но вместе с тем она представляет собой сложный вызов для МСБ, который связан с необходимостью адаптации к различным культурным, языковым и правовым условиям.

9. Внедрение цифровых технологий является как возможностью, так и вызовом для малого и среднего бизнеса (Рисунок 2), который должен приложить немало усилий и ресурсов для того, чтобы адаптироваться к цифровой экономике.

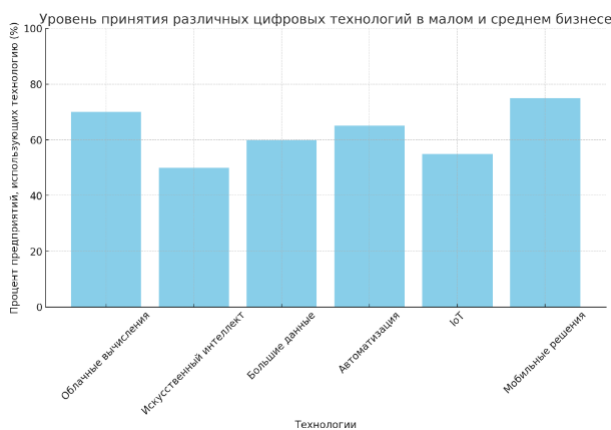


Рисунок 2 Уровень принятия цифровых технологий в МСБ

Повышение операционной эффективности благодаря цифровым технологиям

Цифровая трансформация предоставляет малому и среднему бизнесу возможности значительно повысить операционную эффективность через интеграцию различных цифровых технологий. Эти изменения затрагивают различные аспекты бизнеса [5, с. 6], от производственных процессов до управления клиентскими отношениями.

1. Автоматизация процессов: Цифровые технологии позволяют автоматизировать множество рутинных задач, таких как учет, управление запасами, бухгалтерия и отчетность. Это не только экономит время и снижает вероятность ошибок, но и позволяет сотрудникам сосредоточиться на более стратегических и творческих задачах.

2. Улучшенное управление данными: Системы для управления базами данных и аналитические инструменты обеспечивают более эффективное собирание, хранение и анализ данных. Это помогает компаниям принимать обоснованные решения, быстро реагировать на рыночные изменения и лучше понимать потребности клиентов.

3. Облачные решения: Облачные технологии предоставляют МСБ доступ к мощным вычислительным ресурсам без необходимости значительных инвестиций в собственную ИТ-инфраструктуру. Это повышает гибкость и масштабируемость бизнеса, позволяя легко адаптироваться к меняющимся условиям.

4. Мобильные технологии: Мобильные приложения и решения позволяют управлять бизнесом в любое время и из любого места, обеспечивая доступ к важной информации и функциям управления на ходу.

5. Интеграция систем: Интеграция различных бизнес-систем и платформ обеспечивает бесперебойный поток данных между отделами и процессами, улучшая координацию и снижая время на выполнение задач.

6. Электронная коммерция и цифровой маркетинг: Онлайн-продажи и маркетинговые инструменты открывают новые каналы сбыта и способы взаимодействия с клиентами, расширяя рынок и увеличивая продажи.

7. Кибербезопасность: Усиленные решения по кибербезопасности защищают бизнес от онлайн-угроз и сохраняют доверие клиентов, обеспечивая безопасность важных данных.

Доступ к новым рынкам и расширение клиентской базы

Цифровая трансформация предоставляет малому и среднему бизнесу уникальные возможности для доступа к новым рынкам и расширения клиентской базы. Эти возможности стали возможны благодаря следующим ключевым изменениям:

1. Глобальная доставка: Интернет и цифровые технологии логистики позволяют МСБ легко достигать глобальных рынков. Онлайн-платформы, такие как маркетплейсы и социальные сети, открывают пути к международным клиентам, которые ранее были недоступны из-за географических и логистических ограничений.

2. Цифровой маркетинг и социальные сети: Цифровые маркетинговые инструменты, включая социальные медиа, поисковую оптимизацию (SEO) и контекстную рекламу, позволяют МСБ эффективно находить и привлекать новых клиентов. Таргетированная реклама и стратегии контент-маркетинга способствуют более точному достижению целевых аудиторий.

3. Электронная коммерция: Онлайн-торговля предоставляет МСБ возможность продавать товары и услуги через интернет, значительно расширяя их рыночное присутствие и клиентскую базу.

4. Мобильные технологии: Растущее использование смартфонов и мобильных приложений открывает новые каналы для взаимодействия с клиентами и продаж. Мобильный маркетинг и приложения предоставляют удобные способы для покупателей ознакомиться с товаром и совершить покупку.

5. Персонализированный подход: Цифровые технологии позволяют собирать и анализировать данные о клиентах, что способствует созданию персонализированных предложений и улучшению пользовательского опыта.

6. Онлайн образование и консалтинг: Для некоторых сфер бизнеса, таких как образование, консалтинг и ИТ-услуги, цифровая трансформация позволяет предлагать услуги онлайн, значительно расширяя рынок потенциальных клиентов.

7. Партнерские сети и сотрудничество: Цифровые платформы упрощают процесс нахождения и управления партнерскими отношениями, позволяя МСБ расширять свои возможности через сотрудничество.

Заключение

Исследование влияния цифровой трансформации на малый и средний бизнес выявило несколько ключевых аспектов и вызовов, с которыми сталкиваются предприятия в процессе цифровизации. Важным открытием стало то, что цифровая трансформация не просто технологическое обновление, а комплексный процесс, охватывающий изменения в управлении, культуре организации, подходах к работе с клиентами и бизнес-стратегиях.

Мы обнаружили, что ключевые факторы успеха включают четкое стратегическое видение, инвестиции в соответствующие технологии, сосредоточение на улучшении клиентского опыта, культуру непрерывного обучения и инноваций, а также внимание к вопросам безопасности и конфиденциальности данных.

Одновременно с этим, малый и средний бизнес сталкивается с рядом вызовов, включая технические и финансовые барьеры, необходимость переквалификации и обучения персонала, а также проблемы конфиденциальности и безопасности данных.

Перспективы цифровой трансформации для малого и среднего бизнеса

Перспективы цифровой трансформации для малого и среднего бизнеса остаются положительными, несмотря на существующие препятствия. Цифровизация открывает новые рынки, предлагает инновационные способы взаимодействия с клиентами и улучшает операционную эффективность. МСБ, успешно преодолевающие начальные барьеры и интегрирующие цифровые технологии в свою деятельность, могут ожидать устойчивого роста, повышения конкурентоспособности и расширения своего влияния на рынке.

Для дальнейшего исследования цифровой трансформации в малом и среднем бизнесе будут рассмотрены следующие направления:

1. Исследование конкретных технологических решений: Более детальный анализ конкретных технологий, таких как искусственный интеллект, облачные вычисления и большие данные, и их конкретного влияния на различные аспекты бизнеса.

2. Влияние цифровой трансформации на трудовой рынок: Исследование того, как цифровизация влияет на рынок труда, требования к навыкам и профессиональное развитие в секторе МСБ.

3. Разработка моделей устойчивости: Создание моделей, которые помогут малым и средним предприятиям эффективно реагировать на изменения рынка и технологий, поддерживая при этом устойчивый рост.

4. Изучение влияния культурных и региональных особенностей: Анализ того, как культурные и региональные различия влияют на процесс и стратегии цифровой трансформации в разных странах и регионах.

Литература

1. Цифровая трансформация-2019: главные направления инвестиций. Исследование State of Digital Transformation компании Altimeter. URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=205012>

(дата обращения: 14.09.2020). // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019.

2. Шушкин М. А., Фоменков Д. А., Александровский С. В. Влияние цифровой трансформации на развитие инноваций в

среде малого бизнеса // *Инновации*. – 2017. – № 9 (227). – С. 67-76.

3. Багратиони К. А., Тернер Т. Using the future time perspective to analyse resistance to, and readiness for, change // *Employee Relations*. – 2020. – Vol. 42. – No. 1. – P. 262-279.

4. Голикова В. В., Кузнецов Б. В. The Role of Innovation and Globalization Strategies in Post-Crisis Recovery // *National Research University Higher School of Economics. Series WP BRP "Basic research program"*. – 2016. – No. 123/EC/2016.

5. Байбурина Э. Р., Родионов И. И. Факторы эффективности альянсов высокотехнологичных отраслей Индии и Китая: опыт эмпирического исследования // *Корпоративные финансы*. – 2011. – № 1. – С. 5-32.

6. Федюлин А.А., Платонова Н.А., Лебедева О.Е. Предпринимательский фактор в системе развития зеленого туризма // *Известия Байкальского государственного университета*. – 2016. – Т. 26, № 3. – С. 384-391.

7. Bykova O.N., Garnov A.P., Morkovkin D.E., Stroeve P.V., Rudenko L.G., Zonova A.V., Livanova R.V., Isaichykova N.I. Comparative analysis of Russian and foreign experience in managing enterprises' intellectual property // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. – 2019. – Vol. 10. – No. 4 (42). – P. 1046-1054.

8. Kosevich A.V., Matyunina O.E., Zhakevich A.G., Zavalko N.A., Lebedev K.A. Methodology to estimate the financial market condition // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. – 2016. – Vol. 7. – No. 7. – P. 1749-1753.

9. Livanova R., Stepanenko E., Postnikova L., Lukyanov B., Chutcheva J. Enhancement of accounting of the agro-industrial sector // *European Research Studies Journal*. – 2018. – Vol. 21. – No. 3. – P. 476-487.

10. Антонова О.И., Боровкова Г.А., Манухин А.И., Мордовец А.И., Морозко Н.И., Николаев Ю.Н. Развитие предпринимательства в условиях цифровизации // *Вестник Алтайской академии экономики и права*. – Дата публикации не указана.

Impact of digital transformation on the development of SMEs

Drilenko D.V., Sedikh N.V.

Kuban State Technological University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article analyzes the impact of digital transformation on small and medium-sized businesses (SMEs). The main objective of the article is to identify how digitalization affects the operational efficiency and competitiveness of SMEs in the global economy. The research set the following objectives: assessing the role of SMEs in the economy, analyzing the technological trends of digital transformation, and studying the impact of these technologies on the business processes and strategies of SMEs. The study found that digital transformation helps accelerate innovation, increases flexibility and efficiency of production and management processes in SMEs. It also found that digitalization has a significant impact on labor market structure, skill requirements and ways of doing business. The article emphasizes the importance of integrating new technologies into SME business models and developing strategies to adapt to the ever-changing digital environment. The authors conclude that SMEs that actively adopt digital innovation gain competitive advantage and contribute to sustainable economic development.

Keywords: Digital transformation, small business, medium-sized business, globalization, innovation, business models, market competition, consumer behavior, adaptation, market conditions, cultural change, economic growth, sustainable development, Internet of Things, cloud computing, big data, artificial intelligence, blockchain, cybersecurity, automation

References

- Digital transformation 2019: main areas of investment. State of Digital Transformation study by Altimeter. URL: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=205012> (access date: 09.14.2020). // *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. – 2019.
- Shushkin M. A., Fomenkov D. A., Aleksandrovsky S. V. The influence of digital transformation on the development of innovation in the small business environment // *Innovations*. – 2017. – No. 9 (227). – pp. 67-76.
- Bagrationi K. A., Turner T. Using the future time perspective to analyze resistance to, and readiness for, change // *Employee Relations*. – 2020. – Vol. 42. – No. 1. – P. 262-279.
- Golikova V.V., Kuznetsov B.V. The Role of Innovation and Globalization Strategies in Post-Crisis Recovery // *National Research University Higher School of Economics. Series WP BRP "Basic research program"*. – 2016. – No. 123/EC/2016.
- Baiburina E. R., Rodionov I. I. Factors of effectiveness of alliances of high-tech industries in India and China: experience of empirical research // *Corporate Finance*. – 2011. – No. 1. – P. 5-32.
- Fedulin A.A., Platonova N.A., Lebedeva O.E. Entrepreneurial factor in the system of green tourism development // *News of the Baikal State University*. – 2016. – Т. 26, No. 3. – P. 384-391.
- Bykova O.N., Garnov A.P., Morkovkin D.E., Stroeve P.V., Rudenko L.G., Zonova A.V., Livanova R.V., Isaichykova N.I. Comparative analysis of Russian and foreign experience in managing enterprises' intellectual property // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. – 2019. – Vol. 10. – No. 4 (42). – P. 1046-1054.
- Kosevich A.V., Matyunina O.E., Zhakevich A.G., Zavalko N.A., Lebedev K.A. Methodology to estimate the financial market condition // *Journal of Advanced Research in Law and Economics*. – 2016. – Vol. 7. – No. 7. – P. 1749-1753.
- Livanova R., Stepanenko E., Postnikova L., Lukyanov B., Chutcheva J. Enhancement of accounting of the agro-industrial sector // *European Research Studies Journal*. – 2018. – Vol. 21. – No. 3. – P. 476-487.
- Antonova O.I., Borovkova G.A., Manukhin A.I., Mordovets A.I., Morozko N.I., Nikolaev Yu.N. Development of entrepreneurship in the context of digitalization // *Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law*. – Publication date not specified.

Проблемы развития аграрного сектора экономики России: эволюционный аспект

Липин Игорь Дмитриевич

аспирант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, Igor1Lipin@yandex.ru

Целью исследования является поиск решений на озвученные проблемы молочного и мясного животноводства, как и в целом всего аграрного комплекса РФ, Комитетом по аграрным вопросам Государственной Думы РФ. Хронические проблемы отрасли негативным образом влияют на развитие экономики и на качество жизни граждан РФ. В этой связи требуется незамедлительный поиск новых механизмов и в целом аграрной модели для системного развития отрасли. Исследования аграрной модели Древней Греции и Рима, СССР 1920-х гг., Сталинской и Хрущевской моделей позволяют утверждать, что новая аграрная модель России, которая позволит решить хронические и иные проблемы отрасли, должна основываться на малых и средних хозяйствах. В результате проведенного исследования автор приходит к выводу, что развитие малых и средних хозяйств будет способствовать интенсивному развитию аграрного комплекса, а также позволит решить демографическую проблему, позволит повысить качество жизни граждан РФ, повысит мобилизационный ресурс и т.д. Предложенная автором концепция развития малых и средних хозяйств позволит также повысить качество патриотического воспитания.

Ключевые слова: сельское хозяйство, Сталинская аграрная модель, малые и средние хозяйства, крупное хозяйство, Древний Рим.

В рамках прошедшего в Государственной Думе пленарного слушания на тему «Законодательное обеспечение развития молочного и мясного животноводства» были озвучены не только проблемы развития данной отрасли, но и аграрного комплекса в целом. В рекомендациях Комитета по аграрным вопросам отмечается, что «животноводство является системообразующей отраслью сельского хозяйства, обеспечивающей население качественными и незаменимыми продуктами питания. Участвуя в функционировании пищевой промышленности, задача отрасли состоит также в обеспечении легкой промышленности такими сырьевыми ресурсами, как кожа, мех, перо, пух и др. Животноводство позволяет обеспечить круглогодичную занятость населения, стабильный оборот финансов и дает импульс к развитию растениеводства» [1].

Несмотря на то, что сегодня уделяется значительное внимание поддержке и развитию аграрного комплекса Комитет по аграрным вопросам, опираясь на государственную статистику, констатирует низкую эффективность работы комплекса, в частности животноводства. Несмотря на развитие отрасли Россия не может достичь ряда показателей 1990-х гг. В этой связи необходим поиск новой модели развития аграрного комплекса в целях нивелирования существующих проблема и работы на перспективу через изучение опыта развития малых, средних и больших форм хозяйствования в России и за рубежом.

В настоящее время российское животноводство обеспечивает более 60% продукции сельскохозяйственной отрасли. При этом, как отмечается, принимаемые меры за 20 лет не дали результатов в деле производства молока и сохранения оптимального поголовья крупного рогатого скота, текущие показатели развития отрасли существенно уступают результатам, которые достигались в 1990-е гг. В 2022 г. в хозяйствах всех категорий (фермерские хозяйства, сельскохозяйственные организации, хозяйства населения) было произведено 32,6 млн тонн молока, что составляет 59% от надоев в 1990 г. (55,7 млн т.). Также следует отметить, что в начале 1990-х в России было 20,6 млн голов дойных коров, в 2021 году - 7,8 млн голов [1].

Если в начале 90-х общее поголовье составляло 57 млн, то в 2021 году количество крупного рогатого скота (КРС) составило уже 17,7 млн голов. Сокращается не только молочное поголовье, но и в целом поголовье КРС, если в 2010 году поголовье составляло 19,8 млн голов, то в 2021 году — 17,7 млн голов, таким образом за 10 лет произошло снижение поголовья КРС на 12% [1].

Доктриной продовольственной безопасности Российской Федерации, утвержденной указом Президента Российской Федерации от 21 января 2020 г. №20, продовольственная безопасность определена как продовольственная независимость Российской Федерации, а, равно, самообеспечение страны основными видами отечественной сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [2].

Тем не менее развитие сельского хозяйства с экономической точки зрения выгоднее при ставке на крупных производителей, нежели на малые и средние формы хозяйствования потому, что у крупного хозяйства выше производительность и ниже себестоимость продукции. При этом важно отметить, что

вопрос о том, каких производителей сельского хозяйства необходимо поддерживать и защищать (малых или крупных) был и остается вопросом, который затрагивал каждое государство начиная с Древнего Рима, Греции и Китая, а также Древнего Востока. В этой связи необходимо изучить особенности и причины, которые приводили в разные периоды времени в разных государствах к защите именно малых производителей, что позволит с учетом полученных результатов определить пути модернизации российского аграрного комплекса с целью нивелирования сложившихся хронических проблем и работы на перспективу.

Стоит отметить, что еще в Древнем Китае, Греции и Риме, а также на Древнем Востоке уделяли большое внимание сельскому хозяйству. Это, конечно, можно объяснить, прежде всего, экономической моделью тех периодов, но пример того же Рима времен Республики, когда ставка делалась исключительно на малых и средних производителей, и Империи, когда малые и средние землевладельцы были практически полностью вытеснены владельцами крупных усадеб, показывает, что именно сельское хозяйство было увязано с решением проблемы рождаемости, социального неравенства, бедности, повышения мобилизационного ресурса и т.д. В период Республики основу кадровой политики составляли именно крестьяне [3].

Древнекитайский государственный деятель и философ Шан Ян большое внимание уделял борьбе с коррупцией и нерадивостью чиновников. Он утверждал, что плохая работа государственного аппарата разрушает экономику и, следовательно, сельское хозяйство, дезорганизовывает и разобщает общество. Он увязывал проблему упадка сельского хозяйства с молодежной политикой несмотря на то, что в тот период такого термина не существовало: «Когда же молодежь станет усердно учиться [навыкам земледельца], пустующие земли будут непременно обработаны» [4]. Стоит также отметить, что не только в Древнем Китае уделялось внимание поддержанию экономики путем преемственности в профессиях, но и в Индии, в Древнем Египте (где каждый человек в силу религиозных правил обязан был наследовать профессию своего отца и где самым ужасным святотатством считалось менять ее на другую профессию) [5]. Цари династии Ахеменидов пристально контролировали чтобы их подчиненные должным образом заботились о развитии сельского хозяйства т.к. именно от уровня его развития зависело несколько факторов: какую армию может содержать царь и какой уровень жизни будет у граждан [6].

Аграрная модель при Ахеменидах была одной из самых развитых в древнем мире. Она заключалась в том, что вся земля была поделена между государством и частными лицами. Государство получало налоги с земли, а частные лица могли использовать ее для выращивания урожая.

Эта модель имела несколько преимуществ:

1. Государство контролировало производство продуктов питания, что обеспечивало стабильность цен и доступность продовольствия для всех граждан.
2. Развитие сельского хозяйства привело к увеличению производства продуктов питания, что способствовало повышению уровня жизни населения и развитию экономики.
3. Развивалась торговля. Крестьяне могли продавать свою продукцию на рынке, что увеличивало доходы государства и частных лиц.
4. Укреплялась социальная стабильность. Все граждане имели доступ к земле и могли самостоятельно выращивать урожай.

М.П. Катон поднимает вопросы о повышении производительности труда среди рабов в сельском хозяйстве: «Раба не должно быть плохо: они не должны мерзнуть и голодать» [7].

При этом он придерживался политики поддержки малых и средних землевладельцев. Суть его политики мало отличима от аграрной модели Сталина, которая делала ставку на малые и средние хозяйства. Все же Катон не был новатором для своего времени, еще до него на законодательном уровне была закреплена поддержка именно малых и средних форм хозяйствования.

А. Валлон пишет, что рост крупных землевладельцев в Древнем Риме привел к обнищанию малых и средних хозяйств, также снизилась рождаемость: «Если мелкое хозяйство с экономической точки зрения уступает крупному, если при таком хозяйстве можно располагать меньшей частью валового дохода, то это прежде всего потому, что оно выше оплачивает работу земледельца и занимает большее количество рук» [8].

В Афинах был дефицит хлеба, греки большую часть импортировали [10]. Но у греков не было столько земли, сколько у тех же римлян, поэтому этот дефицит создавался вследствие нехватки земель. В Греции также была тенденция в сторону роста крупных землевладельцев при сокращении малых и средних землевладельцев. В III и II вв. до н.э. в Древней Греции государственный переворот становится обыденной практикой вследствие обезземеливания крестьян. Если тогда сельское хозяйство было источником прибыли, то еще в XIX в. французский историк поземельной собственности П. Гиро доказал, что пауперизм сделали таким грозным, во-первых, рост крупных землевладельцев с обезземеливанием остальных, во-вторых, отсутствие работы [11]. Те же причины наблюдаются и в Древнем Риме.

Сегодня, как отмечает Комитет по аграрным вопросам, Россия не может достигнуть ряда показателей 1990 г., при этом нигде не рассматривается вопрос о том, чтобы сделать ставку именно на малые и средние формы хозяйствования. Отметим, что именно Сталинская аграрная политика подразумевала выделение до 1 гектара земли бесплатно, где жители могли «иметь 2-3 коровы, 2-3 свиноматки, до 25 овец и коз и до 20 пчелиных ульев. Количество птицы не ограничивается. При этом крестьяне получают возможность приобретать для себя крупный рогатый скот по льготным ценам» [9]. «По всей стране организуются личные приусадебные хозяйства (ЛПХ), которые становятся своеобразной формой социального договора между государством и жителями села. <...> В личных хозяйствах не только содержится скот, птица, выращиваются овощи и фрукты, но и сеются зерновые, доля которых в 1938 году составляет 22%, при этом доля овощных и бахчевых культур превышает 67%. <...> В период 1940-1954 годов доля ЛПХ (в среднем) по крупному рогатому скоту составляет 43%, свиньям – около 40%, козам – более 60%» [9].

При этом стоит отметить, что преимущественно ЛПХ (по сравнению с колхозами и совхозами) кормят страну. Доля производимых, например, яиц составляет почти 85%, а также при ограничениях на владение скотом ЛПХ производит почти 70% молока, более 50% мяса от общего объема их производства в стране. ЛПХ формируют от 50-80% доходов крестьян [9].

Аграрная модель, существовавшая с 1929 до 1953 г., имела множество преимуществ. Эта модель была основана на коллективном труде крестьян и использовании современных технологий для повышения производительности труда и увеличения объемов производства. Благодаря этому СССР стал одним из крупнейших производителей сельскохозяйственной продукции в мире и обеспечивал продовольственную безопасность страны.

Благодаря улучшению условий труда и повышению заработной платы, крестьяне стали жить лучше и иметь больше возможностей для развития своего хозяйства. Кроме того, благодаря стабильной цене на продукты питания, крестьяне могли планировать свое будущее.

Наконец, данная модель позволила укрепить социальную стабильность в стране. Благодаря коллективизации, крестьяне стали более сплоченными и готовыми к защите своих интересов. Это способствовало укреплению доверия между государством и населением, что было особенно важно в условиях политической нестабильности и экономических кризисов.

Интересно отметить, что древние римляне поля возделывали совместно, Т. Моммзен предполагает, что они объединялись по родовым признакам, после чего доход распределялся между членами родового союза. Общественная запашка и община, состоящая из родов, имеют тесную связь, и в поздний период совместное проживание и владение общим хозяйством среди владельцев земель в Риме были частым явлением. Из древнеримских юридических источников видно, что первоначально богатство состояло из рогатого скота и права на использование земли, и лишь впоследствии земля была распределена между гражданами как их личная собственность [10].

Первоначальный принцип сельскохозяйственного устройства Древнего Рима, как в последующем мы увидели этот же принцип в основе аграрной модели СССР с 1929-1953 гг., с той разницей, что была земля для совместной обработки, за которую выплачивали трудодни, и ЛПХ, мало изменился спустя тысячелетия. Так, в 1840-х годах в России община была открыта А. Гакстгаузеном, в Германии – Маурером. Согласно Мауреру марка – свободная немецкая община. В марковом устройстве жил многочисленный класс свободных земледельцев. Члены марки организовывались в союзы, объединенные общей землей и исполнением государственных обязанностей, такие марки образовывали целые деревни или поселения [11].

Процесс разрушения германской марковой системы начался с того же, с чего в Древнем Риме – с роста крупных землевладельцев. При Каролингах был нанесен значительный удар по малым и средним хозяйствам. По распоряжению Карла Великого начинает разрабатываться система больших запашек, которая требовала применения более сложных орудий обработки и применения большей рабочей силы. Для реализации плана крестьяне начинают сгруппировываться, образуя более крупные поселения. Такие изменения в марке были вызваны еще и необходимостью конкурировать с владельцами крупных усадеб, в которых производительность была выше и цены ниже. С германской маркой произошло то же, что и до, и после них – крестьянские кооперативы не могли конкурировать с соседом, у которого было больше капитала и дешевой рабочей силы, а также за счет капитала богатый сосед располагал усовершенствованными орудиями. В итоге свободный крестьянин был вынужден выходить из марки и попадал в зависимое положение к крупному землевладельцу [11]. Этот процесс распространялся с такой скоростью, что в столь короткое время в Германии практически не осталось иной формы быта, чем зависимое положение. В деревне это выражалось в крайнем обнищании и закабалении одних и в непомерном обогащении других. Каролинги предпринимали меры по законодательной защите марки, но, как показывала королевская инспекция, все законы и предписания грубо игнорировались владельцами крупных усадеб [11].

Аналогичную ситуацию мы наблюдаем в Византии в X в. Сословие динатов пользуясь своим положением воевод, судей, сборщиков податей и переписчиков в качестве крупных помещиков разоряли крестьянские общины. Помещики разными способами принуждали свободных крестьян продавать им свои земли и идти к ним в зависимое положение. Подобное мы наблюдаем в Западной Европе и русской истории. Возникла угроза, что мелкие землевладельцы перестанут существовать т.к. их всех поглотят помещики. Императоры Македонской династии предпринимали различные способы против

динатов, чтобы остановить распадение крестьянских общин и обеспечить неотчуждаемость земельного имущества ее членов. Был установлен закон, который был призван устранить возможность перехода земельного имущества в другие руки помимо жителей той же общины [12].

У нас нет статистических данных производства сельскохозяйственной продукции в Древнем Риме, но судя по протекционистской политике древних римлян времен Республики, можно сказать, что поддержка малых и средних хозяйств, помимо прочего, способствовала высокой рождаемости, передаче гражданской идентичности. В Древнем Риме не было ЛПХ, как и не было ограничений на скот и т.д. При этом руководство Рима установило, что каждый крестьянин должен иметь участок для обработки не меньше 7 югеров, также отдельно выделялся участок для строительства дома. Был установлен и максимальный надел землей в 500 югеров [3].

Аграрная модель Рима хоть и была основана на использовании рабского труда, но были ключевые различия малых, средних хозяйств от крупных. Рабы в малых и средних хозяйствах времен Республики были частью семьи и занимались обработкой земли вместе с владельцем земли и его семьей. По мере роста богатства Рима и роста крупных землевладельцев с уменьшением малых и средних хозяйств рабы становятся основным источником обработки земли. Между ними и владельцем земли становится виллик, который контролировал работу рабов. Владельцы и их семьи уже не считают рабов частью семьи и не занимаются обработкой земель. Их главная задача – максимизация прибыли.

Несмотря на то, что аграрная модель была основой экономики Рима (если не касаться экономической стороны от введения Римом войн), она имела ряд недостатков. Во-первых, использование рабского труда приводило к низкой производительности труда и неэффективному использованию ресурсов. М.П. Катон обращается к миру собственников и раскрывает пути по повышению рентабельности имения и производительности труда рабов [7]. Во-вторых, аграрная система была уязвима для экономических кризисов, таких как неурожай и войны, которые могли привести к голоду и массовым беспорядкам.

Цензовые списки для II столетия до н.э. дают для Италии от 337 до 394 тыс. способных носить оружие. При Августе можно было с трудом набрать в Италии 45 тыс., а при императорах I и II вв. население еще более поредело: города Анций и Тарент были в развалинах, страна оставалась из-за недостатка населения невозделанной. Ф.И. Успенский заключает, главная причина убыли населения лежит не в постоянных войнах и усобицах, а в недостаточном приросте населения [11]. Демографическая проблема была незнакома Республике именно потому, что была высокая рождаемость, которую обеспечивали именно малые и средние формы хозяйствования. При этом если аналогичную проблему рассмотреть в России, то мы увидим, что Российской Империи она была незнакома также как и Римской Республике потому, что страна была исключительно аграрная, в которой преобладали малые и средние формы хозяйствования.

В Византии превалировало крупное хозяйство, что явилось одной из причин низкой рождаемости, о чем свидетельствует переселение славян в империю, как мера борьбы с низким числом населения европейских и азиатских провинций [12]. Отмечается, что влияние эллинизма уменьшалось в самой Греции из-за низкой рождаемости и увеличения численности славян; привлечение в Константинополь новых элементов населения способствовало доминированию космополитических тенденций, римские традиции заменялись на восточноазиатские, эллинизм продолжал утрачивать в империи то значение, которым пользовался [12].

Привлечение славян Византией крайне напоминает ситуацию с привлечением мигрантов Россией из Центральной Азии. Мы не будем рассматривать к чему привела такая политика в Византии, но акцентируем внимание на том, что если еще в СССР сделали ставку на крестьянские артели при снабжении их всеми достижениями науки и техники, что позволило достичь вышеупомянутых результатов, то сегодня аналогичное развитие малых и средних форм хозяйствования позволит решить хронические проблемы отрасли и ряд проблем национальной безопасности: демография, экономика и т.д.

Также стоит отметить, что аграрная система Рима, Греции, Персии были ориентированы на производство продуктов питания для армии и населения города. При этом у нас нет статистических данных, которые позволили бы сравнить производительность малых, средних и крупных хозяйств. Но у нас есть Сталинская и Хрущевская аграрные модели, которые позволяют сравнить два подхода: ставка на малые и средние хозяйства и их укрупнение.

Сталинская аграрная модель доказала, что развитие именно малых и средних хозяйств способствует ежегодному снижению розничных цен на сельскохозяйственную продукцию и положительным образом отражается на рождаемости в деревнях и городах. В то время как аграрная модель 1920-х гг., где ставка делалась на крупных землевладельцев «кулаков», доказала свою неэффективность. Помимо этого, большинство экономистов при определении расслоения деревни учитывали главным образом объем товарного хлеба, то есть идущего на продажу, на рынок. Такой подход давал следующую градацию: 41% крестьянских дворов или 37% деревенского населения обрабатывали до 2 десятин и давая всего 15% валового сбора зерна, вынуждены были сами покупать хлеб; 12% крестьянских дворов или 14% жителей деревни, обладавших наделами от 10 десятин и более, производили 60% всего товарного хлеба. Наконец, треть последних хозяйств – 4% от общего их числа – обеспечивала половину тех самых 60%, что и шли на рынок. Первую категорию крестьян, в основном безлошадных, относили к беднякам, вторую – к зажиточным, третью – к кулакам. Остальные же 47% крестьянских хозяйств, или половина жителей деревни, дававшая 39% товарного хлеба, считалась середняками. Иные экономисты, исходя из другого критерия – величины наделов, — приходили к тем же выводам. По их подсчетам, избытком хлеба, и идущим на рынок, располагали крестьяне, обрабатывавшие наделы в 5 и более десятин, – 29% жителей деревни. А имевшие наделы и более десятин, то есть 14% крестьян, давали 60% всего товарного хлеба [15].

Аграрная модель Н.С. Хрущева также доказала свою несостоятельность. Если при Сталинской аграрной политике СССР экспортировал излишки зерна, то новая аграрная политика привела к тому, что СССР стал вынужден в декабре 1964 г. принимать первые поставки американского зерна [16]. Конечно, к концу хрущевского правления производство мяса в стране выросло всего на 10% — с 7,5 млн до 8,3 млн тонн, но Хрущевские «новации» привели к тому, что поголовье крупного рогатого скота и свиней было восстановлено только к 1975 году, когда население СССР увеличилось более чем на 25 млн человек и проблема нехватки продовольствия, прежде всего мяса и мясных продуктов в государственной торговле, приобрела хронический и крайне болезненный характер, что «в конечном итоге и стало одной из причин краха нашей страны» - отмечает Е.Ю. Спицын [16].

Аграрная модель Н.С. Хрущева привела к потере экономической независимости и сокращению производства сельскохозяйственной продукции. Это негативно сказалось на уровне жизни крестьян и городских жителей. Кроме того, поставленные планы по «развитию» сельского хозяйства часто приводили к ухудшению экологической ситуации и нарушению природного баланса.

Про реформаторскую деятельность Н.С. Хрущева на одном из заседаний Политбюро 1984 г. маршал Д.Ф. Устинов заявил, что «ни один враг не принес столько бед нашей стране, сколько принес нам Хрущев своей политикой в отношении прошлого нашей партии и государства, а также в отношении Сталина» [17].

Автор отмечают, что при выработки новой стратегии развития аграрного комплекса необходимо осовременить Сталинскую аграрную модель потому, что проведенное исследование доказывает правильность данного решения. Помимо этого, автор предлагает существенно дополнить Сталинскую аграрную модель. Деревни должны иметь развитую инфраструктуру т.к. это будет способствовать не только развитию и популяризации сельского хозяйства, но и развитию отечественного туризма. Сельскохозяйственные артели необходимо дополнить сдаваемым в аренду жильем, что при эффекте масштаба позволит снизить цены на аренду загородного дома для семьи на выходные, также будет способствовать развитию отечественного туризма, развитию логистики. Также предполагается в новых деревнях наличие кафе, столовых и проч. источников повышения комфорта для местных жителей и туристов. Возможны и другие предложения по привлечению туристов и развитию сельского хозяйства с повышением доходов крестьян.

Если в Сталинской аграрной модели ЛПХ формировали от 50-80% доходов крестьян, то с учетом нововведений сдаваемые в аренду дома и иные новые статьи доходов позволят диверсифицировать доходы крестьян, что приведет к их увеличению.

Также в рамках ипотечного строительства жилья для крестьян необходимо предоставлять ипотечные каникулы на 2 г. С рождением первого ребенка государство должно выплачивать ипотеку семье на 50%, за рождение 2-го ребенка еще на 25%, с рождением 3-го – полностью закрывать ипотеку. Данное предложение позволит решить демографическую проблему и приведет в обозримом будущем к ежегодному снижению розничных цен, росту мобилизационного ресурса, увеличению продолжительности жизни. Помимо этого, выделение земли под сельское хозяйство должно быть бесплатным.

Автор также предлагает создавать на базе нового формата деревень небольшие детские дома для гармоничного развития детей сирот и их социализации в общество. Данное решение качественно повысит эффективность патриотического воспитания и обеспечит преемственность ценностей.

Развитие сельского хозяйства по новому типу позволит привлечь соотечественников из-за рубежа, а также положительным образом отразится на производстве натуральной сельскохозяйственной продукции. Излишки возможно будет экспортировать, что положительным образом скажется на экономике РФ.

Городское население ощутит на себе интенсивное развитие малых и средних хозяйств. В перспективе будет происходить снижение розничных цен на продукцию, увеличится доступность загородного отдыха.

Развитие малых и средних хозяйств имеет следующие преимущества:

1. Малые и средние хозяйства могут более гибко реагировать на изменения на рынке, что позволяет им лучше адаптироваться к потребностям потребителей и получать более высокую прибыль.

2. Малые и средние хозяйства обычно используют более экологически чистые методы производства, такие как органические удобрения и биологические методы борьбы с вредителями, что снижает негативное воздействие на окружающую среду.

3. Развитие малых и средних хозяйств может привести к созданию дополнительных рабочих мест, особенно в сельской местности.

4. Малые и средние хозяйства могут производить более качественные продукты благодаря более внимательному отношению к их производству и обработке.

5. Развитие малых и средних хозяйств способствует укреплению местных сообществ, так как крестьяне обычно имеют тесные связи со своими соседями и могут оказывать поддержку местным жителям в различных областях, таких как здравоохранение, образование и т.д.

Таким образом, исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ положения дел в аграрном секторе, проведенный Комитетом Государственной Думы по аграрным вопросам, позволяет утверждать, что необходимы новые механизмы и стратегия развития сельского хозяйства для решения сложившихся проблем, которые местами имеют хронический характер.

2. На основе исследования аграрной политики Древней Греции, Рима, а также аграрной политики СССР в 1920-х гг., Сталинской и Хрущевской моделей автор утверждает, что для решения обозначенных проблем аграрной модели РФ необходимо осовременить и существенно дополнить Сталинскую аграрную модель. Новизна, обозначенная автором, позволит:

- Обеспечить преемственность поколений (следовательно, обеспечить преемственность ценностей российского общества для противодействия деструктивной западной идеологии);

- Обеспечить прирост натуральной продукции сельского хозяйства;

- Решить демографическую проблему;
- Повысить мобилизационный ресурс, уровень и продолжительность жизни граждан РФ;

- Будет способствовать развитию отечественного туризма, логистики и регионов РФ.

Данные предложения позволяют улучшить экономическую безопасность регионов. В мониторинг экономической безопасности региона принято включать экономико-математические модели [18], но его в рамках институционального подхода можно дополнить историко-сравнительным методом для анализа причин ухудшения и поиска решений, опираясь на мировой опыт истории развития и упадка государств.

Литература

1. Материалы Комитета по аграрным вопросам Государственной Думы по итогам парламентских слушаний 19.04.2023 на тему: «Законодательное обеспечение развития молочного и мясного животноводства».

2. Указ Президента Российской Федерации от 21.01.2020 г. № 20 «Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/73438425/> (дата обращения: 10.06.2023).

3. Нич К.В. История Римской республики / К.В. Нич. — М.: Вече, 2022.

4. Шан Ян. Книга правителя области Шан / [пер. с кит. Л.С. Переломова]. - М.: РИПОЛ классик, 2017.

5. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / Адам Смит; [перевод с английского]. — М.: Издательство АСТ. 2017.

6. Тураев Б.А. История Древнего Востока в 2 т. Том II. — М.: Издательство Юрайт. 2023.

7. Катон М.П. Земледелие / Пер. и коммент. М.Е. Сергеевко; — М.: Российская академия наук и изд-ва «Наука». 2008.

8. Валлон А. История рабства в античном мире. — М.: Вече. 2021.

9. Галушка А.С., Ниязметов А.К., Окулов М.О. Кристалл роста к русскому экономическому чуду. — М.: «Новое завтра». 2021.

10. Моммзен Т. Римская история: В IV т. Т. I. До битвы при Пидне / Т. Моммзен; Пер. с нем. В.Н. Неведомского. — М.: Академический проект, 2022. — 911 с.

11. Успенский Ф.И. История Византийской империи. Периоды I-III. — М.: Академический проект, 2022.

12. Успенский Ф.И. История Византийской империи. Периоды IV-V. — М.: Академический проект, 2022.

13. Гиро П. Частная и общественная жизнь греков. — М.: Вече. 2020.

14. Guiraud P. La propriété foncière en Grèce jusqu'à la conquête romaine. Paris: Impr. Nationale. 1893

15. Жуков Ю.Н. Сталин. Шаг вправо. — М.: Концептуал. 2019.

16. Спицын Е.Ю. Хрущевская слякоть. Советская держава в 1954–1964 годах.: книга. — М.: Концептуал. 2020.

17. Спицын Е.Ю. Россия — Советский Союз. 1946-1991 гг.: Полный курс истории России для учителей, преподавателей и студентов. Книга IV. — М.: Концептуал. 2019.

18. Соколовский, А. А., Грибов П.Г. Экономика региона: мониторинг как инструмент обеспечения безопасности / А. А. Соколовский, П. Г. Грибов // Вестник евразийской науки. — 2022. — Т. 14, № 1. — EDN SKBAOY.

Problems of development of the agricultural sector of the russian economy: an evolutionary aspect

Lipin I.D.

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 purpose of the study is to find solutions to the voiced problems of dairy and meat farming, as well as the entire agrar complex of the Russian Federation, by the Committee on Agrarian Issues of the State Duma of the Russian Federation. The chronic problems of the industry negatively affect the development of the economy and the quality of life of citizens of the Russian Federation. In this regard, an immediate search for new mechanisms and, in general, an agricultural model for the systemic development of the industry is required. The study of the agrarian model of Ancient Greece and Rome, the USSR of the 1920s, the Stalinist and Khrushchev models suggest that the new agrarian model of Russia, which will solve the chronic and other problems of the industry, should be based on small and medium-sized farms. As a result of the conducted research, the author concludes that the development of small and medium-sized farms will contribute to the intensive development of the agricultural complex, as well as solve the demographic problem, improve the quality of life of citizens of the Russian Federation, increase the mobilization resource, etc. The concept of development of small and medium-sized farms proposed by the author will also improve the quality of patriotic education.

Keywords: agriculture, Stalin's agrarian model, small and medium-sized farms, large-scale farming, Ancient Rome.

References

1. Materials of the Committee on Agrarian Issues of the State Duma following the results of parliamentary hearings on April 19, 2023 on the topic: "Legislative support for the development of dairy and meat livestock farming."
2. Decree of the President of the Russian Federation dated January 21, 2020 No. 20 "On approval of the Doctrine of Food Security of the Russian Federation." URL: <https://base.garant.ru/73438425/> (access date: 06/10/2023).
3. Nich K.V. History of the Roman Republic / K.V. Nich. - M.: Veche, 2022.
4. Shan Yang. Book of the ruler of the Shan region / [trans. from China L.S. Perelomov]. - M.: RIPOL classic, 2017.
5. Smith A. Study on the nature and causes of the wealth of nations / Adam Smith; [translation from English]. - M.: AST Publishing House. 2017.
6. Turayev B.A. History of the Ancient East in 2 volumes. Volume II. - M.: Yurayt Publishing House. 2023.
7. Cato M.P. Agriculture / Transl. and comment. M.E. Sergeenko; - M.: Russian Academy of Sciences and publishing house "Science". 2008.
8. Vallon A. History of slavery in the ancient world. - M.: Veche. 2021.
9. Galushka A.S., Niyazmetov A.K., Okulov M.O. A growth crystal for the Russian economic miracle. - M.: "New Tomorrow." 2021.
10. Mommsen T. Roman history: In IV vol. T. I. Before the Battle of Pydna / T. Mommsen; Per. with him. V.N. Nevedomsky. - M.: Academic project, 2022. - 911 p.
11. Uspensky F.I. History of the Byzantine Empire. Periods I-III. - M.: Academic project, 2022.
12. Uspensky F.I. History of the Byzantine Empire. Periods IV-V. - M.: Academic project, 2022.
13. Giro P. Private and public life of the Greeks. - M.: Veche. 2020.
14. Guiraud P. La propriété foncière en Grèce jusqu'à la conquête romaine. Paris: Impr. Nationale. 1893
15. Zhukov Yu.N. Stalin. Step right. - M.: Conceptual. 2019.
16. Spitsyn E.Yu. Khrushchev's slush. Soviet power in 1954–1964: book. — M.: Conceptual. 2020.
17. Spitsyn E.Yu. Russia - Soviet Union. 1946-1991: A complete course of Russian history for teachers, lecturers and students. Book IV. — M.: Conceptual. 2019.
18. Sokolovsky, A. A., Gribov P. G. Regional economy: monitoring as a security tool / A. A. Sokolovsky, P. G. Gribov // Bulletin of Eurasian Science. — 2022. — Т. 14, No. 1. — EDN SKBAOY.

INNOVATION MANAGEMENT

Innovations and information technologies in the activities of advertising industry enterprises. Burlakov V.V., Kamchatova E.Yu., Yakhyaev M.A.	6
Analysis of digital business transformation strategies: the experience of natural monopolies in ensuring the effectiveness of innovation management. Kamchatova E.Yu., Kytina A.V.	9
Environmental sustainability of smart cities: innovative approaches to resource management. Kopeikin V.G., Vasilyeva T.A., Zaitsev I.D., Zakharchuk S.S., Malyar L.E.	13
Development and commercialization of innovative projects in the field of stem: from idea to implementation. Korosteleva O.A.	16
Innovative approaches to improving the quality of products using chemical-mechanical planarization in the semiconductor industry. Margolin D.G.	20
Development of a management system for innovative projects of industrial enterprises. Mikhailov M.V., Slepov V.A., Marshavina L.Ya.	23

INVESTMENT MANAGEMENT

Project financing of investment projects in modern economic conditions. Andrianova Yu.V.	27
New approaches to the process of assessing the investment attractiveness of a region. Troshin A.S., Reznichenko T.Yu., Babichenko M.B., Vasilyeva A.A.	32
Optimization of the process of managing sales of investment products. Gorbunov I.V.	36
Investments of international corporations in artificial intelligence. Almash A.D., Kholod M.V.	39
Risk assessment of an investment portfolio under conditions of uncertainty. Shatalova A.Yu.	43

WORLD ECONOMY

Trends and risks in the development of Eurasian integration under conditions of sanctions pressure. Kabanova E.E., Andryushechkina S.S., Manucharyan D.A.	47
The impact of global economic trends on sales strategies at an international payment provider. Makarov M.M.	51
Current features of digitalization of management of small and medium-sized businesses in England and Germany. Mulendeev P.V.	56
The latest trends in the development of offshore business. Nepoklonova M.E.	61

CONTROL THEORY. MANAGEMENT. MARKETING

Knowledge management: features, models and processes of becoming novice teachers. Kolgushkina Yu.V.	65
Economic and legal issues of regulation of the institution of secret objects of patent rights. Pankov D.V.	70
Analytical and forecasting skills of specialists and experts in the field of procurement, as a factor in increasing the effectiveness of procurement activities. Sergeeva S.A., Gladilina I.P., Pogudaeva M.Yu., Maslov S.S., Kormilitsyn N.M.	75
Basic provisions of the updated international standards of internal auditing. Quality improvement and risk-based approach. Pashkovsky D.A., Mikheev P.N.	79
Project management tools in educational organizations. Okhremenko I.V., Afanasyev D.A., Oreshkin V.K.	82
Key factors for successful strategic management of an organization: analysis and application of competitive advantages. Aidarova Z.Kh.	86

Packaging as an element of brand promotion on the international market. Wang Peixuan	90
The current state of the labor market in Russia. Ganelin M.V.	94
Sales restrictions as an effective method of maximizing hotel profits. Gorodgina D.I.	97
Study of digital transformation in the field of company personnel management: comparative analysis of Russian and foreign companies. Duan Zhenlong	101
Assessment of the activities of competitors in the market of educational services in the field of higher education in Russia. Dumenko S.V.	105
The influence of modern information technologies on the transformation of retail and the socio-economic behavior of consumers. Ermachenkov A.A.	109
Optimization of processes in an insurance company: methods for increasing efficiency. Kamenskaya O.V.	114
Modern approaches to transforming business processes in the context of outsourcing. Lashkevich M.A., Mikheeva Yu.A.	118
Strategies in brand management and chain stores. Kuznetsov K.A.	121
Optimization of business processes using 1C:Enterprise. Kornienko D.V., Mishina S.V.	123
Social responsibility of business and its contribution to the green economy. Kurnosova T.I.	128
ESG investing: assessing the effectiveness of investment decisions. Mehdizadeh A.F.	132
Strategies for socially oriented investment in innovative projects: theoretical foundations and practical recommendations. Mehdizadeh A.F.	135
The role of internal corporate communications in the personnel management system. Onishchenko N.N., Generalova O.S.	140
Decomposition of administration tasks as a subject of digitalization of economic management. Raichenko A.V.	143
Perspectives on anti-doping management in the 21st century sports industry: a comparative analysis. Stashchuk K.A.	148
The concept of introducing intra-company entrepreneurship for regional enterprises. Treiman M.G., Kopanskaya A.A., Dymova O.O.	152
Artificial intelligence in organizational management: methods and features in the context of digital transformation. Fedotov K.I.	156
Personnel in the restaurant business in the field of small and medium-sized businesses. Shumskaya E.I., Gromova N.V.	160
Strategies for reducing trans fats in the food industry and their effect on product quality. Balasanyan S.Yu.	164

MODERN TECHNOLOGIES

Popular super-resolution techniques for antenna arrays. Brusova A.A.	168
Experience in implementing object recognition systems in large industry in hazardous industries. Ziborev A.V.	171
Numerical study of the outflow of a low-speed air distributor. Kopylov K.A.	176
Using the Dependency Injection principle in mobile development in the Republic of Belarus. Sazonov A.P.	180
Analysis of the operation of a convolutional neural network when solving the problem of image classification with Gaussian noise and salt and pepper noise. Samylin M.S.	184
Analytical evaluation of the performance gains when moving data from the dynamic heap to fixed-size arrays. Tomaev M.Kh.	188
A variant of the generalization of Riemann's lemma, which establishes the uniform tendency of the Fourier coefficients to zero. Shipov N.V.	192

FINANCE. TAXATION. INSURANCE

Monitoring of financial and economic activities of the Republic of Tatarstan. Kamaletdinov A.Sh., Ksenofontov A.A.	195
Assessment of the modernity of active operations in the Russian banking sector. Guseinov V.M.	199
On the securitization of settlement operations. Karnaukh Yu.S.	202
Approaches to quantitative assessment of the uncertainty of the tax environment as a risk factor in investment oil and gas projects. Smolenkova M.V., Kosminova A.E., Kirichenko T.V., Komzolov A.A., Kirichenko O.S.	207
The development of cryptocurrencies and their impact on international taxation. Barydygin R.S., Klimov I.A.	216
"Green" finance for sustainable regional development. Ruban-Lazareva N.V.	219
Cost factors for companies organizing exchange trading. Timoshinin V.R.	223
Unsecured lending to citizens: market cooling and social aspect. Ushanov A.E.	227
Transformation of credit and mortgage activities of a commercial bank in the context of global challenges in Russia. Filippov A.P.	232

MATHEMATICAL METHODS IN ECONOMICS

A look at the process of creating domestic computer operating systems using cognitive modeling. Korovin D.I., Mangasheva A.S.	235
Modeling and forecasting the yuan to ruble exchange rate. Aleksandrovich S.V.	240
Security in DeFi: Overview of vulnerabilities and main countermeasures. Kolobanov N.A.	244
Application of machine learning in enterprise risk management during the implementation of engineering projects. Makushkin S.A., Ukhina T.V., Sinyukov V.A., Kochetkov E.P.	248
Problems of integral assessment of scientometric measurements. Karmanov M.V., Kuznetsov V.I.	253
The influence of machine learning technologies on the processes of planning and control of investment and construction projects. Li Cong	257
Introduction of neural networks in mechanical engineering. Yagopolsky A.G., Makeev A.A., Gyulalyev E.E.	261
Modeling the failure of insurance companies using the Monte Carlo method. Plokhovnikov M.A.	264
Modeling the production function of an enterprise's operating segment using aggregated data on the composition of working assets. Khalikov M.A., Reshulskaya E.M., Vygodchikova I.Yu., Nechaev O.N.	267
Statistical assessment of the effectiveness of the use of artificial intelligence technologies in the financial sector of the economy. Vakhrameeva M.V., Ryazanova A.A.	270
Development of a balanced scorecard system for strategic personnel management in the innovative development of the company. Samaybekova Z.K.	275

CONSTRUCTION. ARCHITECTURE

History of the architecture of Russian and foreign medical facilities. Balakina A.E., Tesler N.D.	280
Principles of working with a neural network when designing architectural objects using the example of a boarding school project with a sports focus. Voitsekhovskaya E.G., Kolomychenko A.A.	286
Elements of the structure of the urban natural frame. Zhiltsova O.K.	290
Methodology for analyzing the urban environment for the formation of an above-ground large-span building. Kuvshinov A.V., Zabalueva T.R.	292
Architectural and planning solutions for nuclear medicine facilities. Lemple Yu.I.	297
Formation of open spaces in the urban environment for use by children of different ages during a pandemic. Trofimova T.E., Rodionovskaya N.N.	302
Development of a documentation system for desert palaces in Jordan using 3D laser scanning and digital photogrammetry. Arzhantseva I.A., Bazerkan G.	307

Study of an effective method for immersing polymer sheet piles into the ground using the vibration method. Baskov M.E.	310
Results and prospects for the development of the project "Formation of a comfortable urban environment in Russia." Bakhtina M.A.	313
Requirements for the quality of creating digital spatial information models of cultural heritage sites of the Russian Federation. Volkov A.V., Volkov V.V.	316
Mobile foundations for reusable use. Presnov O.M., Voronina A.E., Idimechev T.A., Rubtsov A.A.	320
Digitalization of construction throughout the life cycle of an investment and construction project. Lipatov V.S., Glukhova I.V.	322
The influence of residual stresses and deformation during welding on the parameters of the stress-strain state of a structural element. Golykh O.V., Glukhikh V.N.	326
"Post-occupancy assessment": experimental social housing in Sao Tome and Principe. Yes Fonseca Vera Kruzhdin, Bik O.V.	330
Practical application of trenchless technologies to achieve sustainability in infrastructure construction and maintenance. Egorov D.V.	335
Intellectual development of transport systems in Russia. Zhironkin D.D., Belyaev D.A.	341
Industrial cities as an object of tourist attention. Vetrova E.A., Kabanova E.E., Ershova A.A.	345
Calculation of the economic efficiency of using joining bitumen-polymer tapes. Nebratenko D.Yu., Lebedev E.V., Guzhov S.A., Timokhin V.N., Martyakova E.V.	351
Experience in wastewater treatment in galvanic production: modern technologies and real cases. Ruzhitskaya O.A., Slovtsov A.A., Poplavskaya A.S.	358
Environmental risks in water use: trends, problems, prospects, methods. Rodionov A.P.	364
Improving the design of road surfaces using fiber. Antonenko N.A., Semeikina E.R.	368
Strength and deformability of steel-reinforced concrete floor slab samples during bending. Soytu N.Yu., Aleynikova M.A.	372
Assessment of economic efficiency and ways to improve it in approaches to local water softening in a hot water supply network. Tian Yiwen	377
Automation in welding. Economic justification for the introduction of robotic welding into production. Trushkin E.N.	380
Features of the technology for constructing underground structures in quicksand-type soils. Presnov O.M., Telyashkin N.V., Tutkina K.E., Ivanov V.S.	383
Features of the principles and features of sustainable architecture in organizing the living environment of modern types of settlements. Hanani Mahmud I M	386
The relevance of the formation of the environment of equestrian complexes as public spaces. Talavirya V.Yu., Shkolnikova I.G.	391

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

The agri-food complex as a space of economic interactions. Kovalenko Yu.N., Ulezko A.V.	396
Tools for developing the market for tourism and hospitality services in the Russian Federation. Zakharova M.V.	400
Sanatorium and resort complex of the Stavropol Territory, as a condition for sustainable socio-economic development of the region. Chudnovsky A.D., Agasiev M.G.	404
Transformation of transport corridors in Russia in the context of global challenges. Kalinin A.R., Yagopolsky A.G., Andryukhin D.V., Andryukhin N.D.	407
Prospects for the development of alternative energy sources in Russia. Artemov I.N., Shebuleva A.A.	412
On the issue of the effectiveness of introducing digital technologies into the activities of industrial organizations (using the example of the aircraft industry). Afanasyeva O.A.	415
Special economic zones as a mechanism for interaction between the state and business. Bokareva E.V., Evreinov O.B., Chkhikvadze N.A., Danilova V.A., Krylov N.A.	419

Determining a list of vulnerable areas of industrial development with low economic potential before the adoption of anti-Russian sanctions. Dontsova O.I., Trifonov P.V.	423	Improving mechanisms for regulating financial and economic support for sustainable economic development. Ning Zhao	450
Features of the implementation of infrastructure projects in modern conditions. Drozhzhvina A.A.	428	Analysis of the situation with personnel leakage from border universities in Heilongjiang Province. Fan Yingbing, Sun Lina, Shen Qi, Yang Xinyu	455
Economic aspects of sustainable development: business and ecology. Konkov O.A., Edich G.S., Naboychenko M.S., Zaitsev I.D., Litvinenko D.V.	431	Green economy as a factor of sustainable development: regional aspect. Shadova Z.H., Nakhushva Z.A., Amna Jumaa QazaQ	458
On the issue of managing the development of Russian regions under sanctions pressure. Krasnova O.S.	434	Russian oil refining under sanctions: successes in 2022 and upcoming challenges. Shamara Yu.A.	464
Results of the implementation of the national project "Safe and high-quality roads" in the Republic of Mari El. Maksimov M.A., Veyukov E.V.	437	Prospects for increasing the efficiency of functioning of the meat products subcomplex of the Komi Republic. Yudin A.A., Tarabukina T.V., Oblizov A.V.	468
Problems of implementing Industry 4.0 in the strategic management of SMEs in modern conditions. Matyukhin A.V.	440	The impact of digital transformation on the development of small and medium-sized businesses. Drilenko D.V., Sedykh N.V.	471
Systemic foundations for a balanced regional economy: new challenges and priority factors. Melkumyan N.A., Urazmukhametov D.E.	444	Problems of development of the agricultural sector of the Russian economy: an evolutionary aspect. Lipin I.D.	475
Development of the energy sector of the Russian Federation based on innovative principles of the green economy. Mokryshev I.S.	446		