

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

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 Мустякимович, 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);
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));
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. Керава 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)

Лай 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 Ракаускиене, 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);
Дорохина Елена Юрьевна, д.э.н., проф., проф. кафедры математических методов в экономике (РЭУ им. Г.В. Плеханова);
Касьянов Геннадий Иванович, д.т.н., проф., засл. деят. науки РФ, (КубГУ);
Криничанский Константин Владимирович, д-р экон. наук, проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финуниверситет);
Лавренов Сергей Яковлевич, д.полит.н., проф. (Институт стран СНГ);
Ларионов Аркадий Николаевич, д.э.н., проф., проф. кафедрой экономики и управления в строительстве (МГСУ);
Ларионова Ирина Владимировна, д-р экон. наук, проф. Департамент финансовых рынков и финансового инжиниринга (Финуниверситет);
Мазур Наталья Зиновьевна, д.э.н., проф., проф. кафедры инновационной экономики (БашГУ);
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 04.12.2022.
Тираж 300 экз. Формат А4. Свободная цена

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

Содержание

УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИЯМИ

Возможность реализации инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности. <i>Ильинская Е.В.</i>	4
Влияние инновационной деятельности на эффективность работы нефтегазовой компании ПАО «Газпром». <i>Майнен В.А.</i>	8
К вопросу устойчивого инновационного развития экономики России. <i>Шкарина В.С., Янь Мин Цзе</i>	11

УПРАВЛЕНИЕ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Проблемы венчурного финансирования Biotech стартапов в России. <i>Зобов А.М., Егорычева Е.А., Тамас Бако</i>	16
--	----

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Институциональные аспекты государственного регулирования инфляции. <i>Александров Д.Г., Матиив В.М.</i>	21
Козволюционные процессы в обществе и экономике, вызванные трансформацией энергетического базиса в шестом технологическом укладе. <i>Беляев С.Г., Капитонов И.А.</i>	29
Эволюция теории благосостояния в современной России. <i>Токаева Т.Х.</i>	33
Ценообразование с учетом спроса потребителей. <i>Киселева Е.Н., Длусская В.В.</i>	39

МИРОВАЯ ЭКОНОМИКА

К вопросу о прогнозировании цен на нефть российской марки Urals. <i>Маракова Н.И., Колпаков П.А.</i>	42
Реализация Экономического и торгового соглашения между США и Китаем в период администраций Д. Трампа и Дж. Байдена (2020-2022 гг.). <i>Десятски Е.А.</i>	47
Инвестиции Китая в российских upstream проектах нефтегазового кластера. <i>Афанасьев М.А., Ван Хао, Мамедова Н.А.</i>	53
Анализ причин энергетической «голландской болезни» на примере Венесуэлы. <i>Митина Н.Н., Чжоу И</i>	65
Влияние санкций на российскую и мировую экономику. <i>Кураев А.Н., Кудинова М.Г., Козлов В.В., Сурай Н.М.</i>	72
Стратегия развития совместного строительства «Ледового Шелкового пути»: угрозы и риски. <i>Фу Синьсинь, Малашенков Б.М.</i>	78
Обзор развития возобновляемых источников энергии в странах-лидерах мировой экономики. <i>Халова Г.О., Неуен Ань Фьюнг</i>	83

ТЕОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ. МЕНЕДЖМЕНТ

Анализ эффективности управления ИТ-проектами. <i>Буткевич А.С.</i>	86
Особенности формирования перечня ключевых показателей деятельности (KPI) малого рекламного предприятия в условиях цифровой трансформации. <i>Акопян Д.В., Гололобова Т.А., Аверин А.С.</i>	91
Основные направления развития классификации активов организации. <i>Галазова М.В.</i>	94

Формирование системы управления развитием консультационных услуг в сфере высшего экономического образования. <i>Захаров Г.В.</i>	99
Роль руководителя в процессах повышения квалификации медицинских и фармацевтических работников. <i>Анкудинова Н.А.</i>	103
Автоматизация управления проектами в СУП. <i>Зотова Е.В.</i>	108
Конфликты и пути их нейтрализации в фармацевтических компаниях. <i>Кимадзе М.И., Кондратов С.Ю.</i>	112
Цифровизация как инструмент конкурентоспособного развития предприятия. <i>Нестягин П.Н.</i>	116
Роль и значение электронной торговли в современных условиях. <i>Панасенко С.В., Теплая Н.А., Сурай Н.М.</i>	120
Стандартизация бизнес-процессов в управлении инфраструктурой железной дороги. <i>Фадеева Н.В.</i>	124

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ И РЕГИОНОВ

Анализ эффективности деятельности субъектов РФ в области здравоохранения. <i>Ксенофонтов А.С., Камалетдинов А.Ш., Ксенофонтов А.А.</i>	129
МСП – курс на социальные проекты. <i>Ляндау Ю.В., Захарова Т.И., Иванов А.А., Магомедова Г.М., Стюрина Д.Е.</i>	133
Метод анализа иерархий Т. Саати в применении к оценке перспектив объединения предприятий в конкурентоспособные топливно-энергетические кластеры. <i>Маракова Н.И., Колпаков П.А.</i>	137
Повышение региональной экономической устойчивости в кризисных ситуациях. <i>Дмитриева Е.В.</i>	143
Перспективы развития средств размещения для экологического туризма в России. <i>Жукова М.А., Жуков В.А., Чудновский А.Д.</i>	149
Отраслевая оценка развития железнодорожного транспорта. <i>Кокшаров В.А.</i>	155
К вопросу определения понятия современной строительной отрасли экономики в условиях цифровизации. <i>Лапочкин Д.В., Касымова Д.М., Охотников И.В.</i>	159
Анализ инфраструктурной обеспеченности экономического развития региона. <i>Михайлов М.В.</i> ...	161
Формирование механизма государственного управления развитием органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития (на материалах Алтайского края). <i>Петрова Л.И., Воронкова О.Ю., Слукина А.А.</i>	165
Феномен цифрового доверия в мире непредсказуемых социально-экономических изменений. <i>Гладилина И.П.</i>	169

ФИНАНСЫ. НАЛОГООБЛОЖЕНИЕ. СТРАХОВАНИЕ

Влияние денежно-кредитной политики Банка России на развитие экономики страны. <i>Тер-Ованесов Д.М.</i>	173
Особенности формирования и развития валютной политики России и Китая. <i>Тарасова Г.М., Лю Инин</i> ...	178
Методика анализа совокупной стоимости владения (ТСО). <i>Егоров И.А., Кондратьев В.Ю.</i>	183

Потенциал развития рынка зеленых облигаций в форме цифровых финансовых активов. <i>Жданова О.А., Лопатина П.А., Корниенко Р.В.</i>	188
Методика факторного анализа в продажах. <i>Зайнутдинова Е.Д.</i>	193
Анализ диалектической взаимосвязи информатизации и технологической трансформации экономики с изменениями в теории и учетной практике. <i>Рудакова Т.А., Рудакова О.Ю.</i>	196

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Применение систем искусственного интеллекта в защите информации. <i>Шананин В.А.</i>	201
Оценка эффективности игровых 3D-моделей. <i>Клеменко Ф.С., Кондратьев В.Ю.</i>	206
Agile-подход к разработке программных продуктов: истоки и перспективы. <i>Лобасев Д.В.</i>	210
Аддитивные технологии: селективное лазерное спекание композиционных материалов на основе углерод-углерод. <i>Радайкин Д.А.</i>	215
Результаты лабораторных испытаний гашения вибрации на фундаменте промышленных зданий от оборудования. <i>Куцев И.Е., Тукаев И.Э.</i>	219
Применение семантических нейросетей в обработке изображений. <i>Андрианова А.И., Переверзева В.И., Шананин В.А.</i>	224

СТРОИТЕЛЬСТВО. АРХИТЕКТУРА

Территориальные принципы размещения и релокации туристических объектов СКФО. <i>Баликов А.А., Магомедов М.Р., Гитинова Д.М.</i>	228
Реновация прибрежных территорий Санкт-Петербурга на примере Канонерского острова. <i>Баркеева Д.А., Дёмин А.В.</i>	232
Формирование системы локальных городских центров на основе существующих станций метрополитена. <i>Родионовский А.Н.</i>	240
Архитектура «второй природы». <i>Ткачев В.Н., Саргут Т.О.</i>	244
Особенности формирования современных молодежных досуговых центров и общественных пространств в целях предупреждения распространения и профилактики пандемии. <i>Трофимова Т.Е., Родионовская Н.Н.</i>	248
Эффективность нанопорошка в получении высококачественного цементного камня. <i>Абдуллаев Р.М., Абдуллаев М.А.-В., Абдуллаев А.М.</i>	232

Экологическая стандартизация в строительстве. <i>Ардатова Е.А., Ушанова Н.П.</i>	257
Принципы управления орошением овощных культур. <i>Фартуков В.А., Зборовская М.И., Федосов А.Ю., Меньших А.М., Васильев Д.М.</i>	262
Учет воздействия на дорожную одежду многоосных транспортных средств со сближенными осями при перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов. <i>Бобнева А.Н.</i>	269
Предотвращение осадок одноэтажных промышленных зданий на территории Южной Якутии. <i>Косарев Л.В., Вавилов В.И., Костюкова Ю.С.</i>	272
Инновационные технологии применяемые в строительстве разводных мостов. <i>Кочеткова А.А., Ушанова Н.П.</i>	276
Стратегия развития нефтегазовой отрасли России в условиях экономических санкций. <i>Кудинова М.Г., Козлов В.В., Елистратова Т.Г., Цивилева Л.В., Павлов Р.В.</i>	279
Развития городской мобильности в контексте урбанизации российских городов. <i>Меренков А.О.</i>	285
Влияние геолого-географических особенностей в северной части Республики Калмыкии на техносферную безопасность. <i>Сангаджиев М.М., Манджиева Б.К., Цеденова А.Б., Бембеев Э.А., Убушеев А.Ю.</i>	291
Нестационарность водного потока при сопряжении бьефов гидротехнических сооружений. <i>Фартуков В.А., Зборовская М.И., Васильев Д.М.</i>	295
Действия и методы, необходимые на этапе послевоенного восстановления жилой застройки в Сирийской Арабской Республике. <i>Арус Яра Самир</i> ..	299
Необходимые условия комплексных подходов к постконфликтному восстановлению культурного наследия в Сирии на примере города Пальмира <i>Алеид М.</i>	303
Красные линии градостроительного регулирования – ситуация сегодня. <i>Кириенко Ю.П.</i>	306

ПРИКЛАДНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Профессиональные риски бухгалтера: причинно-следственные связи. <i>Смоленская О.В.</i>	309
Kotlin как язык программирования будущего. <i>Рахматуллин Т.Г.</i>	313
Роль учетно-аналитической деятельности в эффективности инвестиций и инноваций в организациях. <i>Корсунов П.П., Перминова Т.В., Стоюнина С.А., Игумнова Е.Н., Лебединская Л.Н.</i> ...	317
Определение подходов к информационному моделированию туристских дестинаций. <i>Иванова Р.М., Скроботова О.В.</i>	321

Возможность реализации инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности

Ильинская Екатерина Владимировна

к.э.н. доцент, старший научный сотрудник, Минобрнауки России ФИЦ СЦЦ РАН Институт аграрных проблем, naukasaratov@yandex.ru

Актуальность заявленной в статье проблемы обусловлена тем, что в условиях глобальных вызовов и социально-экономической нестабильности значительно увеличилась необходимость в нахождении возможностей сохранения, повышения устойчивости и развития сельских территорий. Сейчас активно происходят процессы сжатия заселенного и освоенного пространства, отмирания традиционного сельского уклада жизнедеятельности, развития пригородных зон, тяготение к зонам влияния агломераций и возникновение деятельности, не связанной с сельским хозяйством. Происходит перелом в сложившейся десятилетиями системе сельского расселения. Цель статьи заключается в определении стратегических возможностей реализации инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности. Основные методы к исследованию заявленной в статье проблемы: теоретические подходы, системный анализ, сравнительного сопоставления, конкретизации и обобщения, анализ данных временных рядов. Методологическую основу составили программно-целевой, комплексный, системный и интегрированный подходы при решении исследовательских задач. Объектом исследования в статье являются сельские территории, представленные поселенческой сетью и характеризующиеся процессами расселения. Новизна исследования заключается в анализе проблематике использования инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в новых сложных условиях геополитических вызовов, санкционного давления, нарастающей в стране и мире социально-экономической нестабильности. В статье рассмотрены условия реализации различных инновационных подходов и инноваций в развитии сельских территорий, систем сельского расселения с учетом целей национального развития. Проанализирована динамика количества сельских поселений России за 2017 – 2022 гг. и выявлена отрицательная продолжающаяся тенденция сокращения сельских населенных пунктов. Классифицированы и охарактеризованы виды инноваций, применение которых возможно при развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности. Определены основные стратегические ориентиры и меры формирования системы сельского расселения, а также территориального развития в условиях социально-экономической нестабильности.

Ключевые слова: инновации, развитие сельских территорий, сельское расселение, пространственное развитие, пространственная экономика, политика инновационного пространственного развития.

Введение

Реалии современного состояния сельских территорий – это, по-прежнему, отставание от города по социальной обустроенности, бытовым условиям, комфорту и развитости социальной инфраструктуры. И эта ситуация сохраняется на фоне определенных успехов АПК. В 2019 году была утверждена национальная «Стратегия пространственного развития до 2025 года», в которой поставлена приоритетная цель – сокращение межрегиональных различий в уровне и качестве жизни людей в России [1]. Более того, Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» обозначил основные целевые ориентиры в национальном развитии. Это – сохранение населения, здоровья и благополучия людей; создание возможностей для самореализации граждан и достойного, эффективного труда, а также комфортной и безопасной среды для жизни, цифровой трансформации. Именно эти целевые ориентиры актуализировали научно обоснованный анализ возможности реализации инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности [2].

Цель исследования – выявить и оценить возможность реализации инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в сложных современных социально-экономических условиях.

Объект исследования – это сельские территории, представленные поселенческой сетью и характеризующиеся процессами расселения.

Новизна исследования заключается в анализе проблематике использования инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения в новых сложных условиях геополитических вызовов, санкционного давления, нарастающей в стране и мире социально-экономической нестабильности.

Методы исследования

Для решения поставленных задач в исследовании применялись следующие методы: системного анализа, сравнительного сопоставления, конкретизации и обобщения, анализ данных временных рядов. Методологическую основу составили программно-целевой, комплексный, системный и интегрированный подходы при решении исследовательских задач.

Результаты исследования

В последние несколько лет появилась относительно новая и многообещающая тенденция распространения инноваций за пределами ограниченного круга ведущих экономик и кластеров [3]. Увеличение внимания к инновациям – это тот самый современный тренд, который

всё больше распространяется не только на сферу производства и предпринимательства, но и на многие другие (социальную сферу, сферу управления, территориальный маркетинг и др.). Возникла необходимость теоретического осмысления и выявления условий для эффективного развития и применения таких подходов.

Развитие сельских территорий тесно связано с развитием агропродовольственных систем, так как большинство сельских муниципальных образований имеют именно аграрную отраслевую специализацию и значительная часть населения задействована в сельскохозяйственном производстве. Развитие агропродовольственных систем, соответственно, укрепляет сельскую территорию, поселковую сеть и системы расселения. В мире сегодня агропродовольственные системы столкнулись с беспрецедентными глобальными проблемами, связанными с экологическими и климатическими проблемами, конфликтами, миграцией, социально-экономической нестабильностью и пандемией Covid-19. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных наций (FAO), наблюдается рост неравенства доходов, многие жители сельских районов живут в нищете или крайней нищете. Мировое общество не справляется с задачей по ликвидации голода к 2030 году. Эксперты FAO убеждены в том, что наука, технологии и инновации (НТИ) способны ускорить преобразование агропродовольственных систем, сделать их более эффективными, инклюзивными, невосприимчивыми к внешним факторам и устойчивыми по направлениям улучшения производства, улучшения качества питания, окружающей среды и качества жизни при соблюдении принципа «никто не должен остаться без внимания»[4]. Исходя из сложившейся ситуации в мире у России, страны обладающей значительными аграрными ресурсами, есть возможность интенсификации и модернизации собственного агропродовольственного комплекса в целях повышения глобальной продовольственной безопасности в мире, наращивании собственной продовольственной безопасности и развития сельских территорий, улучшении поселенческой сети.

Реализация инноваций, применение различных инновационных подходов при развитии сельских территорий и поселенческой сети возможно в самых различных областях (Таблица 1).

Из таблицы 1 видно, что сохранение и развитие сельских населенных пунктов (объединенные общей территорией сельские населенные пункты как раз, в соответствии с российской терминологией, и представляют собой сельскую территорию), а также системы сельского расселения имеет возможность опираться на широкий спектр инноваций.

Технологические инновации в агропродовольственных системах являются одним из самых сильных стимулов сохранения и развития сельских населенных пунктов. Те населенные пункты, где располагаются крупные агрохолдинги и их подразделения (именно агрохолдинги используют большую часть инноваций и инновационных подходов в своей деятельности) сохраняются и успешно развиваются. Жители таких населенных пунктов имеют возможность работать, пользоваться объектами социальной инфраструктуры. Но агрохолдинги не нацелены на развитие сельских территорий, у них совершенно другие задачи – они, в какой-то мере, спасают сельское хозяйство страны. Агрохолдинги имеют особую организационную форму, отвечающую вызовам своего вре-

мени – технологичную, с высокой степенью механизации и с максимально оптимизированными процессами. Поэтому они не заинтересованы в тесном взаимодействии с местными жителями и малыми предприятиями. В западных странах агрохолдинги более ориентированы на взаимодействие с населением и малым бизнесом, они там в очень тесном взаимодействии. Это является серьезной помощью местному населению территории [5,6].

Таблица 1
Виды инноваций, применение которых возможно при развитии сельских территорий и сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности

Виды инноваций	Возможности применения и характеристика
Технологические	Новые технологии в производственном секторе агропродовольственных систем, техника и оборудование
Организационно-управленческие	Прогрессивные, модернизированные и совершенно новые подходы в организационной и управленческой деятельности в сельских муниципальных образованиях
Экономические	Усовершенствованные и новые финансовые механизмы бюджетной организации, кредитования, лизинга и пр. Инновации, связанные с совершенствованием в финансовой, бухгалтерской и платежной сферах деятельности.
Маркетинговые	Применение новых инструментов территориального маркетинга (в том числе для продвижения и брендирования некоторых сельских муниципальных образований), изучение потребностей сельского населения.
Социальные	Новые социальные системы, системы образования, здравоохранения, общественных коммуникаций, использующие инновационные подходы и технологии.
Экологические	Проекты, направленные на сбережение окружающей среды сельских территорий от вредного воздействия и разрушения; сохранении земельных и водных ресурсов, рекреационных зон, флоры и фауны с применением новых сберегающих и очистных технологий.
Информационные	Инновации, которые решают задачи организации рациональных информационных потоков, повышения достоверности и оперативности получения информации.

Очень многое в сельской местности зависит от органов местного самоуправления. Квалификация и компетенции качественных руководителей имеют большой вес для сохранения и развития сельских населенных пунктов. Именно наличие хороших муниципальных руководителей, позволяет задействовать в системе муниципального менеджмента многие другие инновационные подходы, которые будут повышать устойчивость территории и способствовать сохранению поселенческой сети. Речь идет о маркетинговых, социальных и информационных инновациях. Экономические инновации значимы для крупного, среднего, малого бизнеса, связанного с сельским хозяйством и производством. Безусловно, от них зависит многое, а именно – возможность производственной деятельности и ее эффективность.

Все больше возникает возможностей реализации экологических инноваций. В сохранении и развитии сельских населенных пунктов это играет важную роль,

которая со временем будет только возрастать. Это подтверждается тем, что Россия 2021 году поднялась на две позиции в рейтинге Глобального индекса инноваций (GIИ), заняв 45 место в числе стран с эффективными экосистемами[3].

Для определения перспектив, возможностей применения инноваций и инновационных подходов в развитии сельских территорий и сельского расселения целесообразно определить состояние этих сфер. В России, начиная с 60-х годов XX столетия, продолжается процесс исчезновения сельских поселений. Динамика количества сельских поселений России за 2017 – 2022 гг. представлена на рис.1.

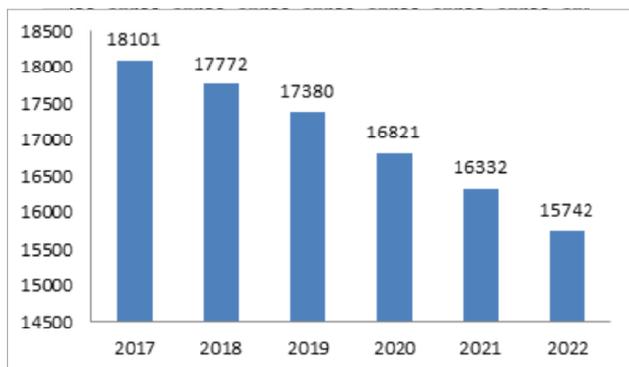


Рис. 1. Динамика количества сельских поселений России за 2017 – 2022 гг., на 1 января соответствующего года, составлено автором по источнику [7]

Таблица 2

Основные стратегические ориентиры формирования системы сельского расселения и территориального развития в условиях социально-экономической нестабильности

Основные стратегические ориентиры формирования системы сельского расселения и территориального развития в условиях социально-экономической нестабильности	1.
	Повышение обеспеченности связности сельских территорий с центральными местами (актуальность этого направления многократно возросла в условиях пандемии Covid19).
	Увеличение использования основных ресурсов, создающих потенциал развития внегородских и сельских территорий (современная инфраструктура, хорошая связность с центральными местами, рекреационные ресурсы, цифровые коммуникации).
	Развитие сельского и экологического туризма, индустрии сельского гостеприимства (актуальность развития связывается со сложностями зарубежного и внутреннего туризма в сложных эпидемиологических условиях, пандемии).
	Создание условий для возвратной миграции в сельские муниципальные образования на временный или постоянный период (это стало возможным с появлением эпидемиологических сложностей в городах и возможностей удаленной работы, разрастанием пригородных зон).
	Организация доступа для населения всех типов сельских населенных пунктов к образованию, медицине, мероприятиям сферы культуры. При этом могут быть задействованы современные решения – дистанционно-очные формы образования, медицины, культурных мероприятий (выставки, гастроли др.)

По данным, представленным на рисунке 1 видно, что в 2022 году произошло существенное сокращение количества сельских населенных пунктов по сравнению с 2017 годом. Сокращение составило 13% за 6 лет. Ис-

ходя из тенденции и сохранении социально-экономических условий в дальнейшем будет также происходить сокращение поселений в сельских территориях.

В условиях социально-экономической нестабильности, глобальных и эпидемиологических вызовов возникли предпосылки для сохранения и возрождения сельских поселений некоторых типов (с тяготением к агломерациям или изолированных, но обладающих уникальными природными, историческими, культурными ресурсами). Это в некоторой степени подтверждается увеличением спроса и ростом цен на недвижимость и землю в пригородных зонах, развитием экономической базы, не связанной с сельским хозяйством (охотничество, традиционные ремесла, туризм, творческие проекты и удаленная работа) [8,9].

Основные стратегические ориентиры развития системы сельского расселения и территориального развития в условиях социально-экономической нестабильности представлены в таблице 2.

Стратегическая нацеленность на реализацию имеющихся внутренних и привлечение внешних ресурсов развития сельских территорий с усилением инфраструктурной модернизации и связности территории позволит повысить устойчивость системы сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности [10].

Заключение

Сохранение сети сельских поселений, и тем более ее развитие, в современных реалиях является вопросом геостратегической безопасности страны. Сельские территории – это, безусловно, глобальный ресурс нашей страны, опора еще и продовольственной безопасности. Использование инновационных подходов в условиях геополитических вызовов и нестабильности при развитии сельских территорий и системы сельского расселения позволит повысить уровень геостратегической безопасности в целом. Для решения задач по повышению качества и уровня жизни сельского населения, развитию сельских территорий потребуется полный пересмотр их места и роли в осуществлении стратегических социально-экономических преобразований в стране.

В условиях социально-экономической нестабильности возникают не только риски, но и возможности для развития. Эти возможности можно реализовать при условии мобилизации различных ресурсов и использовании инноваций. Повышение устойчивости сельских территорий и системы сельского расселения может реализовываться при ориентации на следующие меры:

- ориентация в развитии поселений на переход от сберегающих тенденций, к тенденциям, подходам и стратегиям инновационным, прорывным, опережающим;

- нахождение точек опор (сильных сторон и сфер) для каждого типа сельских поселений (в зависимости от числа жителей, специализации, географического расположения);

- учет в развитии и распространение концепции «Урбанизации на местах» для сельских территорий;

- преобразование вида сельских поселений, переход на более высокий уровень комфорта (улучшение инфраструктуры) в целях создания нового импульса к развитию;

- создание в обществе позитивного восприятия сельского образа жизни, сельскохозяйственного труда и сельской местности в целом;

- создание устойчивой позиции, что сельские территории, поселения – это стратегический ресурс, обеспечивающий продовольственную и глобальную безопасность в новых условиях геополитических вызовов;

- повышение уровня связности сельских поселений с центральными местами

- поддержка и создание стимулов к возрождению, сохранению, развитию сельских поселений с помощью стимулирования мероприятий возвратной миграции (это стало более возможным в период возникновения эпидемиологических рисков и эвакуации жителей из других регионов России).

Литература

1. Стратегия пространственного развития до 2025 года [Электронный ресурс]//URL:<http://www.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> / (дата обращения: 9.09.2022)

2. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21 июля 2020 года, №474 [Электронный ресурс] // URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/63728/> (дата обращения: 9.10.2022)

3. Глобальный инновационный индекс 2021г.// [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://globalinnovationindex.org>

4. Наука, технологии и инновации. – URL: <http://www.fao.org/science-technology-and-innovation/ru>

5. Нефедова Т.Г. Современное крестьянское хозяйство в сельско-городской среде // Крестьяноведение. – 2018. - №1. – С. 117-140.; Нефедова Т.Г. Сельская Россия на перепутье: Географические очерки. – М.: Новое издательство, 2003, - 408с.;

6. Нефедова Т.Г. Сжатие внегородского освоенного пространства России – реальность, а не иллюзия [Электронный ресурс]// Т.Г. Нефедова//ДемоскопWeekly. – 2012. - №507-508. – Режим доступа: <http://www.demoscope.ru/weekly/2012/0507/analit02.php>

7. Статистический сборник «Численность населения Российской Федерации по муниципальным образованиям на 1 января 2022 года» [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.gks.ru

8. Ильинская Е.В. Сельские муниципальные образования: трансформация расселения и тенденции развития//Евразийский юридический журнал, №8(147), 2020. С. 389-392. DOI 10.46320/2073-4506-2020-8-147-389-392

9. Рубцова В.Н., Ильинская Е.В. Некоторые теоретико-методологические направления совершенствования поддержки муниципальных бюджетов сельских поселений//Известия Саратовского университета. Новая серия: Экономика. Управление. Право. 2021. Т.21, вып.2 – С.148-158.- DOI 10.18500/1994-2540-2021-21-2-148-158;

10. Ильинская Е.В. Стратегические направления развития системы сельского расселения в условиях социально-экономической нестабильности // Устойчивое развитие агропродовольственного комплекса как фактор обеспечения продовольственной безопасности России: Сб. материалов Всероссийской научной конференции «Островские чтения». – Саратов: ИАГП РАН, 2021. С. 265-268.

The possibility of implementing innovative approaches in the development of rural areas and rural settlement in conditions of socio-economic instability

Ilyinskaya E.V.

Saratov Scientific Center of the Russian Academy of Sciences

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

The relevance of the problem stated in the article is due to the fact that in the conditions of global challenges and socio-economic instability, the need to find opportunities to preserve, increase the sustainability and development of rural areas has significantly increased. Currently, the processes of compression of populated and developed space are actively taking place, the death of the traditional rural way of life, the development of suburban areas, the attraction to the zones of influence of agglomerations and the emergence of activities unrelated to agriculture. There is a turning point in the system of rural settlement that has been in place for decades. The purpose of the article is to identify strategic opportunities for the implementation of innovative approaches in the development of rural areas and rural settlement in conditions of socio-economic instability. The main methods for the study of the problem stated in the article are: theoretical approaches, system analysis, comparative comparison, concretization and generalization, analysis of time series data. The methodological basis was made up of program-targeted, complex, systemic and integrated approaches to solving research problems. The object of research in the article is rural territories represented by a settlement network and characterized by settlement processes. The novelty of the research lies in the analysis of the problems of using innovative approaches in the development of rural areas and rural settlement in the new difficult conditions of geopolitical challenges, sanctions pressure, growing socio-economic instability in the country and the world. The article considers the conditions for the implementation of various innovative approaches and innovations in the development of rural areas, rural settlement systems, taking into account the goals of national development. The dynamics of the number of rural settlements in Russia for 2017-2022 is analyzed, and a negative continuing trend of reduction of rural settlements has been revealed. The types of innovations are classified and characterized, the application of which is possible in the development of rural areas and rural settlement in conditions of socio-economic instability. The main strategic guidelines and measures for the formation of a system of rural settlement, as well as territorial development in conditions of socio-economic instability are determined.

Keywords: innovation, rural development, rural settlement, spatial development, spatial economy, policy of innovative spatial development.

References

1. Spatial Development Strategy until 2025 [Electronic resource]//URL:<http://www.government.ru/media/files/UVAIqUtT08o60RktoOXI22JjAe7irNxc.pdf> / (accessed 9.09.2022)
2. Decree of the President of the Russian Federation "On national development goals of the Russian Federation for the period up to 2030" dated July 21, 2020, No. 474 [Electronic resource] // URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/63728/> / (accessed: 9.10.2022)
3. Global Innovation Index 2021. // [Electronic resource]. – Access mode: <http://globalinnovationindex.org>
4. Science, technology and innovation. – URL: <http://www.fao.org/science-technology-and-innovation/ru>
5. Nefedova T.G. Modern peasant economy in rural-urban environment // Krestyanovedenie. – 2018. - No.1. – pp. 117-140.; Nefedova T.G. Rural Russia at the crossroads: Geographical essays. – M.: New Publishing House, 2003, - 408s.;
6. Nefedova T.G. Compression of the non-urban developed space of Russia - reality, not illusion [Electronic resource]// T.G. Nefedova//Demoscope Weekly. - 2012. - №507-508. – Access mode: <http://www.demoscope.ru/weekly/2012/0507/analit02.php>
7. Statistical collection "The population of the Russian Federation by municipalities as of January 1, 2022" [Electronic resource]. Access mode: www.gks.ru
8. Ilyinskaya E.V. Rural municipalities: settlement transformation and development trends//Eurasian Law Journal, No. 8(147), 2020. pp. 389-392. DOI 10.46320/2073-4506-2020-8-147-389-392
9. Rubtsova V.N., Ilyinskaya E.V. Some theoretical and methodological directions for improving the support of municipal budgets of rural settlements//News of Saratov University. New series: Economics. Management. Right. 2021. Vol.21, vol.2 – pp.148-158.- DOI 10.18500/1994-2540-2021-21-2-148-158;
10. Ilyinskaya E.V. Strategic directions of development of the rural settlement system in conditions of socio-economic instability // Sustainable development of the agro-food complex as a factor of ensuring food security in Russia: Collection of materials of the All-Russian scientific conference "Ostrovsky Readings". – Saratov: IAgP RAS, 2021. pp. 265-268.

Влияние инновационной деятельности на эффективность работы нефтегазовой компании ПАО «Газпром»

Майнен Валерия Александровна,

бакалавр, Финансовый университет при Правительстве РФ, valeria.mainen@yandex.ru

Сегодняшние реалии бросают вызов российскому бизнесу, в частности тяжелые времена переживают топливно-энергетические компании, которые вынуждены адаптировать свою деятельность под новые условия ведения бизнеса для того, чтобы сохранить позиции на мировой арене. В данном аспекте как никогда важным становится модернизация производства, поиск новых возможностей для эффективного ведения бизнеса, сохранение конкурентоспособности. Одно из наиболее перспективных векторов развития – инновационная деятельность, которая будет рассмотрена на примере российской нефтегазовой компании «Газпром». Рассматривается программа инновационного развития компании, детально проанализирован текущий опыт инновационной деятельности и составлен прогноз на ближайшее будущее. На основе имеющихся и полученных с помощью экономико-статистического анализа данных были сделаны выводы о результатах внедрения инноваций в деятельность организации, дальнейших перспективах.

Ключевые слова: нефть, инновации, «Газпром», технологии, стратегия.

В настоящее время экономическая обстановка является довольно нестабильной, российский нефтегазовый комплекс испытывает на себе беспрецедентное давление со стороны других стран. Санкции нацелены на ослабление столь важной для российской экономики отрасли, поэтому для топливно-энергетических компаний чрезвычайно важно развиваться на перспективу, гибко реагировать на любые изменения, повышать капитализацию и оптимизировать работу, чтобы минимизировать возможное влияние извне. Известно, что для улучшения работы производства можно и нужно использовать инновационный подход. Именно он и является своеобразным антикризисным фактором, который сделает компанию менее зависимой от зарубежных разработок и исследований, позволит ориентироваться на собственный внутренний потенциал, стать более устойчивой. Создание инновационного потенциала в нефтегазовых компаниях – это основа для экономического роста всей страны, что позволит экономике функционировать эффективнее [2].

Обратимся к лидеру газовой отрасли России – ПАО «Газпром». Он является мировым лидером по запасам и добыче природного газа [1].

«Газпрому» важно удерживать свои позиции на рынке, поэтому он разработал и активно применяет собственную Программу инновационного развития, действующую до 2025 года на долгосрочную перспективу, а для краткосрочного планирования – ежегодная Программа НИОКР ПАО «Газпром» и его дочерних обществ. В «Газпроме» успешно продолжает работу Комиссия по НИОКР, которая основывается на принципах независимости, открытости, объективности и коллегиальном принятии решений. [4]

Результат анализа динамики показателей НИОКР за период 2020-2021 годов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Динамика показателей в области НИОКР 2020-2021 г.г. [6]

Показатель в области НИОКР	2020	2021	Темп прироста, %
Объем инвестиций в НИОКР, млрд руб.	21,4	24,6	15%
Экономический эффект от использования результатов НИОКР, млрд руб.	11,2	12,8	14,3%
Патенты, шт.	2 786,0	2 901,0	4,1%

Несмотря на то, что «Газпром» активно содействовал противодействию развитию COVID-19, показатели инновационного развития и разработок выросли и довольно существенно. На 21% увеличилось количество предлагаемых к реализации НИОКР, а процент одобрения с последующим внедрением вырос на 76%. Данный рост является внушительным и перспективным.

На внедрения цифровых технологий было инвестировано 11,4 млрд рублей в 2021 году и 253 вошло в Стратегию цифровой трансформации и планируется к реализации.

Видно, что несмотря на пандемию и замедление экономического развития, ПАО «Газпром» продолжает развивать свою инновационную деятельность, активно привлекать инвестиции в инновационное развитие.

С помощью экономико-статистического анализа изучим расходы ПАО «Газпром» на инновационную деятельность с помощью экономико-статистического анализа. Рассматриваемый период – 4 года (с 2018 по 2021). Данный отрезок времени покажет, как изменялась политика и расходы на НИОКР.

На основе базы данных по инвестиционной деятельности группы Газпром [3] были внесены необходимые значения: расходы на НИОКР и операционные расходы в таблицу, рассчитаны доли расходов на НИОКР в общей сумме расходов, найдены накопленные доли путем цепного сложения долей предыдущего показателя. Найдено изменение расходов на НИОКР ежегодно, а также вычислен темп роста расходов на НИОКР в соответствии с каждым годом. Расчеты приведены в таблице 2.

Таблица 2
Объем финансирования НИОКР 2018-2021 г.г.

	Единица измерения	Объем финансирования НИОКР			
		2018	2019	2020	2021
Расходы на НИОКР	млрд руб.	13,6	19,2	18,1	23,8
Операционные расходы	млрд руб.	6 181,0	6 387,0	5 666,0	7 680,1
Доля НИОКР в общей сумме расходов	%	0,2	0,3	0,3	0,3
Накопленные доли НИОКР в общей сумме расходов	%	0,2	0,5	0,8	1,2
Изменение расходов на НИОКР	млрд руб.	-	5,6	-1,1	5,7
Темп прироста расходов на НИОКР	%		41,2	-5,7	31,5

Из таблицы 2 видно, что расходы на НИОКР в абсолютном выражении ежегодно растут, исключая 2020 год, их доля в общей сумме расходов с 2019 года остается примерно на прежнем уровне. Данная тенденция является положительной и говорит о ежегодном повышении инновационной активности. Темп прироста расходов на НИОКР в 2019 и в 2021 год является довольно высоким.

Заметно, что показатель инновационной активности «просел» в 2020 году, что объясняется общей стагнацией в развитии экономики и теплой зимой, которая спровоцировала уменьшение добычи и спроса на газ. Поставки газа в 2020 году в Великобританию упали вдвое по сравнению 2019 годом, в Австрию и Германию – на четверть, а в Украину прекратились полностью. Что касается внутреннего рынка. То продажи упали на 8%, что сказалось на чистой выручке от продаж на внутреннем рынке. Однако мы видим, что ПАО «Газпром»

быстро возобновило и даже улучшило показатели предыдущих лет, что говорит о серьезной проделанной работе в области инновационного развития.

Важно проанализировать не только существующие показатели, но и рассчитать показатели будущих периодов, чтобы понять и оценить тенденции развития инновационной активности компании. Для этого были применены методы экономико-статистического анализа, была рассчитана линия тренда и проанализированы полученные результаты. Результаты расчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3
Вычисление тренда и анализ расходов на НИОКР ПАО «Газпром»

Год	t	y	t*y	t ²	y _t	y - y _t	(y - y _t) ²
2018	1	16,2	13,6	1	44,7	-28,5	811,7
2019	2	13,6	19,2	4	26,1	-12,5	155,8
2020	3	19,2	18,1	9	7,5	11,7	137,6
2021	4	18,1	23,8	16	-11,1	29,2	855,0
Итого	10	67,1	74,7	30	67,1	0	1960,0
Среднее значение	2,5	16,8	18,7				

Рассчитанная величина t^*y показывает, в каком объеме финансировался НИОКР за каждый период времени. Величина y_t отображает теоретическое значение величины y , ее можно рассчитать с помощью уравнения тренда.

Уравнение линии тренда выглядит так:

$$y_t = a + b * t,$$

где

$$b = \frac{(n \sum t * y - \sum t * \sum y)}{n \sum (t^2) - (\sum t)^2}; a = \bar{y} - b * \bar{t}$$

Уравнение тренда для ПАО «Газпром» выглядит так:

$$y_t = 13,95 - 1,13 * t,$$

где

$b = 1,13$ (отражает положительное значение при прямой корреляционной зависимости); $a = 13,95$ (показатель смещения).

Таким образом, можно сделать вывод о том, что с каждым последующим годом расходы на НИОКР в ПАО «Газпром» увеличиваются в среднем на 1,13 млрд. руб. Линию тренда можно увидеть на рисунке 1. Безусловно, это положительная тенденция, которая свидетельствует об активном развитии и применении наукоемких технологий в компании.

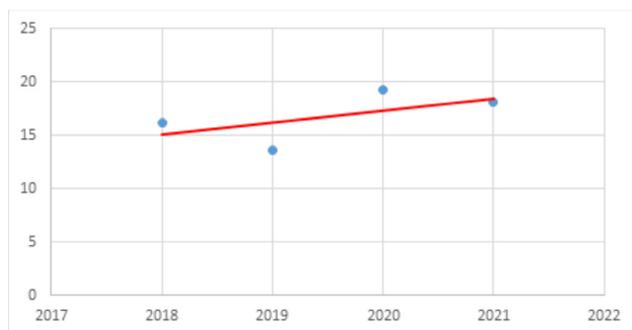


Рисунок 1 – Линия тренда расходов на НИОКР в ПАО «Газпром» 2018-2021 гг.

Далее были рассчитаны значения для прогноза дальнейшей инновационной деятельности компании. Опять же использовано уравнение тренда.

Получаем следующие уравнения:

$$Y_{2021} = 13,95 + 1,13 * 5 = 19,6 \text{ млрд руб}$$

$$Y_{2022} = 13,95 + 1,13 * 6 = 20,73 \text{ млрд руб}$$

$$Y_{2023} = 13,95 + 1,13 * 7 = 21,86 \text{ млрд руб}$$

$$Y_{2024} = 13,95 + 1,13 * 8 = 22,99 \text{ млрд руб}$$

Прогнозные значения представлены на рисунке 2.

Видно, что линия тренда растет, это является благоприятным фактором для компании.

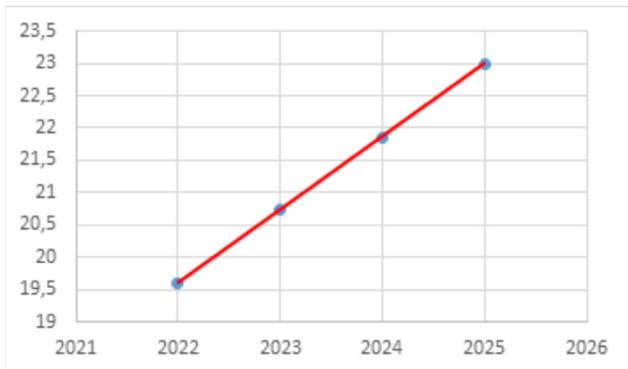


Рисунок 2 – Прогнозируемое финансирование НИОКР в ПАО «Газпром» в 2022-2025 гг.

В приведенном выше прогнозном анализе наблюдается тесная связь с эмпирическими показателями, линия тренда представляет собой возрастающую прямую. Дать более точный прогноз не представляется возможным ввиду каких-либо случайных факторов, которые могут повлиять на ситуацию и спровоцируют точки перелома на графике. Поэтому данный прогноз является лишь предположительным.

Анализ показывает, что полученные в результате расчетов данные являются многообещающими. Действительно, ПАО «Газпром» владеет огромными ресурсами для разработки и внедрения новейших решений, продвижения научных исследований в сфере инноваций, финансирования конструкторских разработок. Все эти факторы оказывают существенное влияние на имидж компании на рынке и позволяет и в дальнейшем удерживать лидирующие позиции. [2]

Успешное инновационное развитие нефтегазового предприятия зачастую связано с крупными долгосрочными инвестициями в развитие добычи нефти или газа, а также высокотехнологичной инфраструктуры. Инновационный вектор деятельности становится возможным только с помощью софинансирования инвестиций государством. Уже заметна тенденция к увеличению сумм государственной поддержки НИОКР, в особенности на исследования низкоуглеродной энергетики, на которую планирует перейти мировое сообщество. Данный энергопереход является перспективным инновационным развитием, который позволит снизить удельные операционные затраты за счет внедрения новых технологий.

Подводя итог, можно убедиться в важности инновационного развития в нефтегазовой отрасли. Ведущие мировые и российские компании активно внедряют высокотехнологичные решения в свою деятельность. Для этого они разрабатывают программы инновационного развития, где отражено настоящее развитие инновационной активности, также обозначены перспективы и целевые значения, которые необходимо достичь. [2]

Литература

1. Андреев О.С. Стратегическое управление инновациями на предприятиях нефтегазового сектора / Экономические науки. 2020. № 82. С. 84-88.

2. Дмитриева О.М. Инновации как фактор повышения конкурентоспособности нефтяных компаний / Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. 2019 № 4. С. 26-30.

3. Газпром (GAZP): годовая финансовая отчетность МСФО Электронный ресурс. URL: <https://smart-lab.ru/q/GAZP/f/y/MSFO/> (дата обращения 22.09.2022)

4. Инновационная деятельность в Группе Газпром <https://sustainability.gazpromreport.ru/2020/3-about-gazprom/3-6-innovative-activity/> (дата обращения 22.09.2022)

Influence of innovation activities on the efficiency of the oil and gas company «Gazprom»

Mainen V.A.

Financial University under the Government of the Russian Federation

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

Today's realities challenge Russian business, in particular, fuel and energy companies are going through hard times, which are forced to adapt their activities to the new business conditions in order to maintain their positions on the world stage. In this aspect, the modernization of production, the search for new opportunities for efficient business conduct, and the preservation of competitiveness are becoming more important than ever. One of the most promising vectors of development is innovative activity, which will be considered on the example of the Russian oil and gas company Gazprom. The program of innovative development of the company is considered, the current experience of innovative activity is analyzed in detail and a forecast for the near future is made. On the basis of the data available and obtained with the help of economic and statistical analysis, conclusions were drawn about the results of introducing innovations into the activities of the organization, and further prospects.

Keywords: oil, innovations, «Gazprom», technologies, strategy.

References

1. Andreev O.S. Strategic management of innovations at the enterprises of the oil and gas sector / Economic sciences. 2020. No. 82. S. 84-88.
2. Dmitrieva O.M. Innovations as a factor in increasing the competitiveness of oil companies / Problems of economics and management of the oil and gas complex. 2019 No. 4. S. 26-30.
3. Gazprom (GAZP): IFRS annual financial statements Electronic resource. URL: <https://smart-lab.ru/q/GAZP/f/y/MSFO/> (Accessed 09/22/2022)
4. Innovative activity in the Gazprom Group <https://sustainability.gazpromreport.ru/2020/3-about-gazprom/3-6-innovative-activity/> (accessed 22.09.2022)

К вопросу устойчивого инновационного развития экономики России

Шкарина Вера Сергеевна,

к.э.н., доцент кафедры теоретической и прикладной экономики, Российский государственный гуманитарный университет, verashkarina@gmail.com

Янь Мин Цзе,

соискатель кафедры регионального и муниципального управления, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, yanminze93@gmail.com

Конкурентоспособность экономики России определяется инновационным типом развития, уровнем инновационной активности региональных субъектов хозяйствования и коммерциализации изобретений, технологическим укладом, интеллектуальным капиталом и т. п. Весомое место в обеспечении этих процессов принадлежит действию факторов, направленных на поддержку освоения достижений отечественной техники, науки и технологий. Цель статьи заключается в исследовании процессов, влияющих на устойчивое инновационное развитие, основанное на единстве экономической, социальной, экологической и научной мысли

Перспективой дальнейших исследований является проведение оценки инновационных факторов развития экономических систем, в том числе проблемы инновационной активности на региональном уровне.

Ключевые слова: инновационные процессы, устойчивое развитие, инновационный потенциал

Введение

Перспективы развития страны в мировом хозяйстве обусловлены конкурентоспособностью экономики. Углубление глобализационных процессов, актуализация конкурентных противостояний и формирование их преимуществ порождает новые требования в направлении повышения и создания условий обеспечения конкурентоспособности экономических субъектов.

Устойчивое экономическое развитие в долгосрочном периоде, прежде всего, обусловлено внедрением передового опыта инновационной деятельности экономически развитых стран, действием факторов, направленных на поддержку освоения достижений отечественной техники, науки и технологий. Инновационные факторы являются определяющими в системе повышения конкурентоспособности экономики страны и служат ускорению, перманентности инновационного процесса и развития, эффективности функционирования инновационной системы.

В развитых странах мира экономическое развитие обеспечивается благодаря активизации производства и внедрению научно-технологических достижений, а также высокой доле инновационного производства и сферы услуг. Инновационная деятельность и внедрение новейших технологий для любой страны является условием получения статуса равноправного и конкурентоспособного партнера на международном рынке. Поэтому задачей и приоритетом экономического развития государств, и Россия не исключение, является сочетание трансформационных, интеграционных, экономических и социальных процессов в информационной экономике, которые сопровождаются формированием устойчивого инновационного развития. Внедрение инноваций и их финансирование в таких условиях может осуществляться по интенсивному или экстенсивному типу и быть направленным на сокращение трудо-, фондо- и материалоёмкости продукции, тем самым обеспечивая повышение уровня конкурентоспособности и безопасности экономики.

Становление устойчивого инновационного развития экономики России

Вопросы, связанные с переходом России к устойчивому инновационному развитию отечественной экономики привлекают к себе все большее внимание ученых, предпринимателей, политиков. Очевидно, что только таким образом экономика страны может занять достойное место на мировом рынке. Однако практической реализации инновационной политики препятствуют отсутствие:

- полноценных условий для разработки и реализации инновационных проектов;
- инструментов стимулирования инновационного спроса, системы государственной поддержки и субсидирования.

В значительной степени низкая эффективность отечественной инновационной политики обусловлена структурными препятствиями для создания условий устойчивого инновационного развития в России.

Кроме того, среди факторов, препятствующих устойчивому инновационному развитию российской экономики можно выделить социокультурную составляющую, политическую ситуацию, специфику, присущую экономике любой страны: развитые отрасли и рынки, имеющиеся дефицитные ресурсы, состояние окружающей природной среды, традиции и исторические предпосылки.

Исходя из этих реалий, эффективные инновационные подходы для дальнейшего развития отечественной экономики остаются несформированными, а особенности их внедрения и корректировки – требуют дальнейших исследований.

В тоже время обзор теоретических основ экономического, инвестиционного и инновационного развития, которые взаимосвязаны и взаимозависимы, указывает на упрощенность имеющегося подхода, освещенного в трудах отечественных ученых и исследователей. Исследования свидетельствуют о наличии сложных процессов в глобальной экономике, которые характерны для сферы инновационного развития, например, теории синергетики и экономических циклов, многоукладности экономики и мировой глобализации, создание межрегионального рынка и процессов интеграции, воспроизводство капитала, институциональных и инфраструктурных проблем, инновационной культуры и конкурентоспособности.

Свидетельством важности обозначенной проблемы является количество научных исследований в данной сфере. Например, стимулирование инновационного развития экономики страны освещается в трудах А.В. Андрейчиковой, О.В. Анричковой [1], В.И. Бережного [2], С.Ю. Глазьева [3], С.А. Джавадовой, Л.А. Молчановой [4], Э.Н. Кроливецкого, С.М. Кроливецкой [5], И.А. Маньковского [6], Е.В. Попова [7], И.Г. Ушачева, А.В. Колесникова [8] и др. Среди зарубежных ученых, которые посвятили свои научные труды изучению проблемы инновационного характера следует выделить П.Ф. Друкера [9], Б. Санто [10], К. Фримена [11], Р. Нельсона [12], и многих других.

Конец XX века стал для развитых стран мира периодом формирования инновационной активности, которая характеризовалась внедрением инноваций во все сферы общественной жизни как опережающей основы для дальнейшего экономического роста. В XX веке была разработана и представлена широкой общественности теория инновационной динамики, в которую заложены основы теории инноваций в ритме циклично-генетических закономерностей развития общества, где главная заслуга принадлежит Н. Кондратьеву [13], Й. Шумпетеру [14] и др.

Многие ученые считают, что это единственный путь к разработке опережающих моделей экономического развития, способных удерживать доминантное положение в мире. Задача разработки усложняется системой факторов, преодолеть (или же уменьшить) влияние которых очень сложно из-за отсутствия научно обоснованных положений.

Основоположником теории инноваций считается Й. Шумпетер [14], который освещал экономические инновации и обосновывал важную роль предпринимателя в

этом процессе. По его мнению, необходимо реформировать или революционизировать производство, используя изобретение для выпуска новых товаров или производства старых новейшим способом, открывая новые источники сырья и материалов или новые рынки, реорганизовывая отрасль и прочее.

В.В. Мельников утверждает, что «...эффективное осуществление инновационной политики и технологического обновления экономики требует последовательного применения разнообразного инструментария экономического регулирования, глубокого анализа условий осуществления инновационной политики и активных действий по ее реализации» [15].

Истощение факторов экстенсивного экономического развития обуславливает постоянное усиленное внимание к поиску новых способов ускорения экономической динамики, которые могут быть соотнесены с современным уровнем развития мировой экономики.

Значительный вклад в развитие теории инновационного развития экономики внес Н. Д. Кондратьев, который исследовал большие циклы конъюнктуры и обосновывал закономерную связь между «повышающими» и «понижающими» волнами этих циклов с волнами технической изобретений и их практическим использованием.

По мнению С.А. Агаркова, «...реализация инновационной модели развития определяет необходимость постоянного совершенствования государственной инновационной политики как составной части государственного регулирования экономики, что связано с закреплением за инновациями структурообразующей, капиталобразующей и институциональной роли в экономике, формированием инновационного сектора промышленности и инновационного предпринимательства, реформированием системы общественного разделения труда, углублением глобализационных тенденций» [16].

Инновационная деятельность, как и инновация, является продуктом высокой конкуренции и открытой экономики, следствием конкурентных межрегиональных отношений и имеет смысл только при наличии спроса. Ученые и практики инновационную деятельность связывают с инновационным процессом, в котором усматривают совокупность прогрессивных, качественно новых изменений, постоянно возникающих в сложных производственно-хозяйственных системах на основе использования научных достижений. Инновационные процессы начинаются определенными отраслями науки, а завершаются в сфере производства, по схеме «наука – инновации – производство».

Инновационность, как свойство и характеристика современной экономической системы, не может быть одномоментным или периодическим. На уровне отечественной экономики инновационность должна быть перманентным состоянием, средой, в которой происходят динамические экономические процессы.

Периодичность внедрения инноваций в каждой отдельной отрасли или на предприятии сливается в единый инновационный процесс, дающий основания говорить об устойчивом инновационном развитии всей экономики страны. Фундаментальное переосмысление сущности инновационных принципов, инструментария, технологий управления в контексте устойчивого инновационного развития отечественной экономики требует перестройки имеющихся подходов к организации, управлению, диагностике, прогнозированию экономических процессов.

Следовательно, устойчивое инновационное развитие является следствием активной конкуренции и непосредственно устойчивого экономического развития государства, основы и перспективы которого связаны с инновациями, а целей, определенных саммитом ООН по устойчивому развитию (2015 г.) без активного внедрения и использования инноваций во всех сферах экономической жизни достичь невозможно.

На основе вышеизложенного целесообразно сделать вывод, что устойчивое инновационное развитие экономики – это её перманентное состояние, основанное на концепции самоподдерживающегося развития, характеризуется системной управляемостью, высококонкурентной экономической средой целью которой является обеспечение и удержание максимального потока совокупного дохода в ближайшей и отдаленной перспективе на основе использования научного потенциала государства при оптимальном использовании ограниченных ресурсов, сохранении способности экологической системы к самовосстановлению и динамической адаптации социальной, культурной систем к изменениям.

Рассматривая устойчивое инновационное развитие как единство концепций (экономической, социальной, экологической, научной), следует отметить, что перевод их постулатов на язык конкретных мероприятий, которые должны стать средствами достижения устойчивого инновационного развития является сложной комплексной задачей, поскольку указанные элементы должны использоваться сбалансированно. Во-вторых, не менее значимую роль играют и сложные механизмы взаимодействия этих четырех концепций. Так, экономический и социальный труд в своем взаимодействии порождают новые задачи, в частности, такие как обеспечение оптимального распределения доходов между различными слоями населения и повышения социальных гарантий на фоне инновационной направленности предприятий. Сочетание научной составляющей в сфере экологии выдвигает на первый план вопрос об экологической безопасности инноваций, адекватной условиям их стоимостной оценки, в том числе, учета финансово-экологических перспектив их утилизации. Взаимодействие экологического, экономического, социального элементов формирует вопросы по оценке влияния инноваций на окружающую среду. При этом, социальная и экологическая составляющая обостряет вопрос участия населения в процессах принятия решений.



Рис. 1. Основные цели устойчивого развития страны на базе инновационных процессов
Источник: Составлено авторами

Обеспечение целей устойчивого развития, утвержденных саммитом ООН в 2015 году, к разработке которых при-

соединилась и России, предусматривает учет стратегических рамок национального развития нашего государства со спецификой общественного прогресса и динамикой развития отдельных направлений народного хозяйства.

Анализируя содержание целей устойчивого развития, очевидна их прямая связь с инновационным направлением развития отечественной экономики, определяющим достижение устойчивости в целом (рис. 1).

Цели устойчивого инновационного развития целесообразно условно объединить в три группы: экономическое, экологическое и социальное, которые взаимосвязаны и напрямую зависят от инноваций, способных обеспечить их достижение.

Поскольку группы целей формируют определенное пространство, где гармонично соединены социальная, экологическая и экономическая составляющие, и, исходя из того, что это пространство является не просто стратегической целью, но целью глобальной, следовательно, можем утверждать, что реализация указанных групп целей возможна только при устойчивом инновационном развитии отечественной экономики при наличии факторов, основными среди которых являются:

- долгосрочность;
- непрерывность;
- масштабность внедрения инноваций;
- повышение эффективности производства;
- наличие инвестиционного потенциала национальной экономики;
- наличие рынка инноваций.

Становление устойчивого инновационного развития отечественной экономики и обеспечение инновационности как ее перманентного состояния, сопровождается рисками и экономическими парадоксами, среди которых:

- 1) формирование и реализация механизмов инновационной политики на федеральном и региональном уровнях;
- 2) искусственное ускорение развития рынка инноваций, вызванное конкуренцией, выделение инновационно-приоритетных отраслей и постепенный упадок других;
- 3) рост цен на инновационную продукцию, что повлечет рост стоимости товаров и услуг;
- 4) переориентация денежных и инвестиционных потоков в наиболее прибыльные инновационно-активные отрасли, способные привести к определенной деформации структуры бизнеса;
- 5) сложность построения качественной институциональной основы как инновационно - инвестиционного посредника на рынке;
- 6) переориентация деятельности финансово-кредитных учреждений, сопровождаться корректировкой механизма их деятельности, перечня услуг и их стоимости;
- 7) изменение формата деятельности научно-исследовательских учреждений может осложняться сотрудничеством на инновационно-инвестиционных началах;
- 8) рост безработицы населения за счет потребности работодателей в соответствующей квалификации персонала, ориентированной на инновации;
- 9) снижение спроса на мировом инновационном рынке при росте отечественного инновационного предложения.

Обобщая основные положения и обоснования глобализационных проявлений такого процесса, как устойчивое инновационное развитие, приведенные выше утвер-

ждения соответствуют начальному этапу перехода и могут минимизироваться по мере приобретения инновационным развитием постоянства.

Таким образом, в процессе формирования устойчивого инновационного развития отечественной экономики выделим основные этапы:

I - начальный этап перехода отечественной экономики к устойчивому инновационному развитию. Переход характеризуется инертностью элементов экономической системы и сложностями в законодательной, институциональной, рыночной, научно-исследовательской и т.д. сферах. Характеризуется разработкой основ (законодательной, институциональной, научной), определением порядка взаимодействия механизмов;

II - этап адаптации активных участников экономического развития отечественной экономики.

Характеризуется активностью гибких элементов рынка, в частности малого и среднего бизнеса, отдельных финансово-кредитных институтов. Этап совершенствования законодательной и институциональной основы устойчивого инновационного развития, формирования дееспособных региональных программ и стратегий;

III- этап массовой адаптации участников экономических отношений к особенностям устойчивого инновационного развития отечественной экономики.

Характеризуется спадом негативных явлений перехода и адаптации к устойчивому инновационному развитию. Активное внедрение инноваций бизнесом, укрепление и расширение инновационного рынка, сотрудничество с научно-исследовательскими учреждениями на инновационной основе, корректировки и совершенствования законодательной и институциональной базы, активность зарубежного сотрудничества отечественных предприятий;

IV- этап устойчивого инновационного развития отечественной экономики.

Характеризуется стабильностью и долгосрочностью планирования деятельности предприятий; снижением социальных диспропорций и усовершенствованием системы саморегулирования инновационных процессов; завершение работы над законодательной и институциональной основой устойчивого инновационного развития отечественной экономики, снижение объемов теневого рынка инноваций и смягчение экономических противоречий.

Заключение

Переход к устойчивому инновационному развитию отечественной экономики – процесс сложный и многогранный, но обязательный в условиях глобализации и растущих потребностей человечества. Страны, которые уже совершили такой переход (Япония, Китай) находятся в более выгодном положении на мировой арене, по сравнению с другими государствами, имеют больше возможностей, в частности финансовых, и мощные эколого-экономические, инвестиционные, ресурсные преимущества. Сформулировать основы оптимизации перехода к устойчивому инновационному развитию экономики России без преодоления критических, кризисных ситуаций – это первоочередная задача, на решение которой следует направить усилия государства и регионов. Наряду с этим, начиная со второго-третьего этапа перехода к устойчивому инновационному развитию экономики страны целостность новых явлений и процессов

в экономической системе вызовет ряд положительных эффектов:

- 1) повышение социальных стандартов;
- 2) снижение объемов внутреннего и внешнего долга государства;
- 3) повышение качества жизни населения;
- 4) улучшение состояния окружающей среды;
- 5) укрепление положения России на мировой арене;
- 6) формирование новых рынков;
- 7) создание мощного сектора крупного бизнеса, в том числе, промышленных кластеров;
- 8) улучшение финансирования производства, инноваций, научных и прикладных исследований;
- 9) масштабность внедрения инноваций, которая приводит к росту их совокупной эффективности.

Следовательно, предпосылками устойчивого инновационного развития отечественной экономики выступают:

- 1) стремительный переход к конкурентной экономике, обеспечивающий сотрудничество (прежде всего, торговое) с иностранными государствами;
 - 2) гиперскоростное развитие информационного рынка, повлекшее создание информационного пространства, что в значительной степени обусловило ликвидацию экономических границ;
 - 3) научно-технический прогресс и рост потребностей населения;
 - 4) наличие рынка инвестиций и перспективы рынка инноваций;
 - 5) рост требований мирового рынка к качеству товаров и услуг и конкурентных позиций субъектов хозяйствования, мировые стандарты;
 - 6) рост потребностей населения, рынков, регионов, усиление миграционных и трансформация социокультурных процессов;
 - 7) ухудшение состояния окружающей среды и объективная необходимость производства и внедрения ресурсосберегающих и энергосберегающих технологий, поиска альтернативных источников энергии, и т. п.
- Устойчивое инновационное развитие отечественной экономики является продуктом глобальной турбулентности, следствием интеграционных процессов, открытой экономики и межрегиональной конкуренции, требующей от экономики страны ориентацию на новейшие подходы формирования качественно нового инновационного вектора.

Литература

1. Андрейчиков А. В., О.Н. Андрейчикова Системный анализ и синтез стратегических решений в инноватике / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. – Изд. 2-е. – М. : URSS : ЛИБРОКОМ, 2013. – 304 с.
2. Бережной В.И. Прикладные научные исследования: экономика и инновационные технологии управления/ В.И. Бережной, О.В. Бережная, Е.В. Бережная.-М.: Русанс, 2018.-832с.
3. Глазьев С.Ю. Длинные волны: научно-технический прогресс и социально-экономическое развитие. – Новосибирск, 1991. – 358 с.
4. 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.
5. Кроливецкий, Э. Н., С.М. Кроливецкая Целевое ориентирование стратегического управления соци-

ально-экономическим и инновационным развитием региона / Э. Н. Кроливецкий, С. М. Кроливецкая // Проблемы современной экономики. – 2022. – № 1. – С. 149–151

6. Маньковский И.А.. Институционализм или экономический мейнстрим как теоретическая основа построения инновационной экономики и смены технологического уклада / И. А. Маньковский // Бухгалтерский учет и анализ. – 2022. – № 8. – С. 34–39.

7. Попов Е.В. Стратегия расширения инновационной экосистемы предприятия в условиях диверсификации деятельности / Е. Попов, В. Симонова, И. Челак // ЭКО. – 2022. – № 9. – С. 96–112.

8. Ушачев И.Г., Колесников А.В. Угрозы экономической безопасности при переходе к цифровой экономике: аграрный аспект / И.Г. Ушачев, А.В. Колесников // Стандарты и качество.-2022.-№7.-С. 16-19.

9. Друкер Питер Ф. Задачи менеджмента в XXI веке: пер. англ. Москва : Изд. дом «Вильямс», 2004. 272 с.

10. Санто Б. Инновация как средство экономического развития: пер. с венг. М., 1990. - с.172.

11. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. L.: Frances Printer Publishers, 1987. 168 p.

12. Nelson R. (ed) . National Innovation Systems. A Comparative Analysis. – Oxford: Oxford University Press. 1993

13. Деловые циклы, циклы «пузырей», Кондратьевские циклы и Первая глобальная Великая депрессия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://msnp.ru/282.](http://msnp.ru/282;); Черепков А. Теория «Длинных волн» Н.Д. Кондратьева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.marketing.spb.ru/read/article/a45.htm>; Кондратьев Н. Д. Большие циклы конъюнктуры и теория предвидения: Избранные труды. Москва: Экономика, 2002. 550 с.

14. Шумпетер Й. Теория экономического развития/ пер. с нем.; под ред. А. Г. Милейковского. Москва: Изд-во Прогресс, 1982. 454 с.

15. Мельников В.В. Содержание инновационной и научно-технической политики при построении национальной инновационной системы/В.В. Мельников// TERRA ECONOMICUS.- 2012 Том 10.-№ 4.- С. 52 (С. 47-61)

16. Агарков С.А. Инновационный менеджмент и государственная инновационная политика [Электронный ресурс] / С.А. Агарков, Е.С. Кузнецова, М.О. Грязнова. – М.: Академия Естествознания, 2011. – Режим доступа: www.rae.ru/monographs/112-3774.

On the issue of sustainable innovative development of the Russian economy

Shkarina V.S., Yan Ming Ze

Russian State University for the Humanities, Lomonosov Moscow State University

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

The competitiveness of the Russian economy is determined by the innovative type of development, the level of innovative activity of regional economic entities and the commercialization of inventions, the technological structure, intellectual capital, etc. A significant place in ensuring these processes belongs to the action of factors aimed at supporting the development of the achievements of domestic technology, science and technology. The purpose of the article is to study the processes that affect sustainable innovative development based on the unity of economic, social, environmental and scientific thought.

The prospect of further research is to assess the innovative factors in the development of economic systems, including the problem of innovative activity at the regional level.

Keywords: innovation processes, sustainable development, innovation potential

References

1. Andreichikov A.V., O.N. Andreichikova System analysis and synthesis of strategic decisions in innovation / A. V. Andreichikov, O. N. Andreichikova. – Ed. 2nd. - M.: URSS : LIBROKOM, 2013. - 304 p.
2. Berezhnoy V.I. Applied scientific research: economics and innovative management technologies / V.I. Berezhnoy, O.V. Berezhnaya, E.V. Berezhnaya.-M.: Rusans, 2018.-832p.
3. Glazyev S.Yu. Long waves: scientific and technological progress and socio-economic development. - Novosibirsk, 1991. - 358 p.
4. Javadova S.A., Molchanova L.A. Innovative technologies in the basis of sustainable development of the domestic agro-industrial complex / S.A. Javadova, L.A. Molchanova // Journal of Applied Research. 2021. №2. pp. 46-54.
5. Krolivetsky, E. N., S. M. Krolivetskaya 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
6. Mankovsky I.A. Institutionalism or economic mainstream as a theoretical basis for building an innovative economy and changing the technological structure / I.A. Mankovsky // Accounting and analysis. - 2022. - No. 8. - P. 34–39.
7. Popov E.V. Popov E., Simonova V., Chelak I. Strategy for expanding the innovative ecosystem of an enterprise in the context of diversification of activities // ЭКО. - 2022. - No. 9. - P. 96–112.
8. Ushachev I.G., Kolesnikov A.V. Threats to economic security in the transition to a digital economy: agrarian aspect / I.G. Ushachev, A.V. Kolesnikov// Standards and quality.-2022.-№7.-S. 16-19.
9. Drucker Peter F. Tasks of management in the XXI century: per. English Moscow: Ed. house "Williams", 2004. 272 p.
10. Santo B. Innovation as a means of economic development: Per. from Hung. M., 1990. - p.172.
11. Freeman C. Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan. L.: Frances Printer Publishers, 1987. 168 p.
12. Nelson R. (ed) . National Innovation Systems. A Comparative Analysis. – Oxford: Oxford University Press. 1993
13. Business cycles, bubble cycles, Kondratiev cycles and the First global Great Depression [Electronic resource]. - Access mode: [http://msnp.ru/282.](http://msnp.ru/282;); Cherepkov A. Theory of "Long Waves" N.D. Kondratiev [Electronic resource]. – Access mode: <http://www.marketing.spb.ru/read/article/a45.htm>; Kondratiev N. D. Large cycles of conjuncture and the theory of foresight: Selected works. Moscow: Economics, 2002. 550 p.
14. Schumpeter J. Theory of economic development / per. with it.; ed. A. G. Mileikovskiy. Moscow: Progress Publishing House, 1982. 454 p.
15. Melnikov V.V. The content of innovation and scientific and technical policy in the construction of the national innovation system / V.V. Melnikov// TERRA ECONOMICUS.- 2012 Volume 10.-No. 4.- P. 52 (P. 47-61)
16. Agarkov S.A. Innovation management and state innovation policy [Electronic resource] / S.A. Agarkov, E.S. Kuznetsova, M.O. Gryaznov. - M.: Academy of Natural Sciences, 2011. - Access mode: www.rae.ru/monographs/112-3774.

Проблемы венчурного финансирования Biotech стартапов в России

Зобов Александр Михайлович

к.э.н., зав. кафедрой маркетинга, Российский университет дружбы народов, zobov-am@rudn.ru

Егорычева Елена Александровна

к.э.н., старший преподаватель кафедры национальной экономики, Российский университет дружбы народов, egorycheva-
ea@rudn.ru

Тамас Бако

PhD маркетинг, экономический факультет, Университет Мишкольца, Мишколец, Венгрия, bako.tamas@uni-miskolc.hu

Статья посвящена особенностям венчурного финансирования Biotech стартапов в России, а также выявлению проблем, с которыми они сталкиваются в настоящее время. Долгий период коммерциализации и окупаемости биотехнологических инноваций, их узкая направленность, низкий процент привлечения венчурных инвестиций на ранних стадиях проекта, ограниченность финансовых инструментов при процессе привлечения финансовых средств тормозят активный рост инвестиций в сферу биотехнологии. Венчурные инвесторы все чаще отдают предпочтение более быстрому и более гарантированному возврату своих инвестиций.

Авторами приводится анализ современного состояния рынка венчурных инвестиций в России, в частности сегмента биотехнологий. Хотя наибольший интерес венчурные инвесторы проявляют к сфере информационных технологий, однако пандемия COVID-19 заставила их актуализировать свои инвестиционные портфели в сторону увеличения доли в них биотехнологий.

В статье объясняется, какие факторы оказывают влияние на конъюнктуру рынка венчурного капитала, даются рекомендации по повышению привлекательности самих стартапов в конкурентной борьбе за внимание инвесторов. Предполагается авторский взгляд на перспективы привлечения инвестиций в инновационные биотехнологические стартапы.

Ключевые слова: венчурный капитал, венчурные инвестиции, стартап, биотехнологии, инвесторы

Введение

Биотехнологии – комплексный термин, охватывающий три основных направления: биомедицину, промышленные биотехнологии и агробиотехнологии. К биомедицине можно отнести разработку новых фармацевтических лекарств, препаратов, разработку вакцин, молекулярную диагностику и клеточные технологии [6]. За последнее десятилетие все большее количество инвесторов стали проявлять интерес к данному сектору, что позволяет с уверенностью говорить о том, что биотехнологии способны стать одной из наиболее динамично развивающейся и прибыльной сферой привлечения венчурных инвестиций.

Венчурный капитал относится к финансовым вложениям, вносимым инвестиционными фондами в компании с высоким потенциалом роста в обмен на долю в них, причем стоит отметить, что это финансирование часто осуществляется на ранних стадиях проекта. Привлечение финансовых средств на ранних стадиях развития проекта является критическим фактором для роста и выживания начинающих компаний, особенно технологических.

Стартапы, проинвестируемые венчурными фондами, растут быстрее. Их финансовые результаты, а также их темпы роста выше по сравнению с неинвестированными проектами. Проинвестированные стартапы имеют более высокую эффективность благодаря всесторонней поддержке венчурных фондов.

Российские инвесторы стали проявлять интерес к биотехнологиям с 2007 года, когда был создан частный фонд «Биопроект Кэпитал Венчурс». Государственные институты также заинтересованы в развитии биотехнологий. К примеру одним из приоритетных направлений ОАО «РВК» и ОАО «Роснано» также являются инновационные биотехнологические проекты. Так, «Роснано-МедИнвест» (дочерняя структура ОАО «Роснано») совместно с американской венчурной компанией Domain Associates LLC. реализует проект, который предполагает локализацию производства в России не менее чем 20 инновационных препаратов. В настоящее время в структуре «РоснаноМедИнвест» 11 портфельных компаний. В портфеле «Биофонда РВК» (создан в 2011 году, начальный уставный капитал – 500 млн рублей) – 11 компаний из сектора биотехнологий и биомедицины [6].

В России создание инновационных кластеров способствуют развитию рынка биотехнологических стартапов и, как следствие, венчурного финансирования биотехнологий. В области биотехнологий сформировалось порядка 10 кластеров: кластер фармацевтики, биотехнологий и биомедицины (Калужская область), Ярославский фармацевтический кластер, кластер медицинской, фармацевтической промышленности, радиационных технологий Санкт-Петербурга, Алтайский биофармацевтический кластер и др.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научно-исследовательского проекта «Возможности и перспективы развития стратегических альянсов инновационных организаций Венгрии и России в сфере биотехнологий и фармацевтики», проект № 21-510-23004

На рынок венчурного капитала оказывает влияние множество внешних факторов: внешнеэкономические, внешнеполитические, технологические и др. Распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19 тоже не стало исключением. Хотя в целом пандемия оказала негативное воздействие на российский венчурный рынок, но для biotech сегмента 2020 год принес и новые возможности. Когда-то считавшаяся медленной и наименее популярной ниша биотехнологических инноваций в технологической индустрии продемонстрировала ощутимые результаты в проектах по разработке вакцин против COVID-19, а также оказанию экстренной медицинской помощи в этот период. Данные рисунка 1 подтверждают эту тенденцию.



Рисунок 1. Число и объем венчурных инвестиций в секторе Биотехнологии в период 2016-2021 гг.
 Источник: составлено автором на основе данных Обзора российского рынка венчурных инвестиций 2021. РАВИ <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2021-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf> (дата обращения 12.11.2022)

И ярким примером является сделка с участием государственной корпорации VEB Ventures в развитие клиник и телемедицинского направления «Доктор рядом». Сделка VEB Ventures с «Доктор рядом Холдинг» на сумму 1 млрд рублей стала крупнейшей в сегменте инвестиций госфондов, и это лишь начало: российская ниша MedTech в перспективе пяти лет может вырасти до 95—100 млрд рублей с текущих 1,5 млрд при условии позитивных изменений при регулировании сферы дистанционной медицины [1]. В частности, российские врачи могут получить право ставить предварительные диагнозы и назначать лечение пациентам с помощью удаленных консультаций — сервисов телемедицины. Поправки в закон «Об основах охраны здоровья» уже разработаны [8].

В ближайшие годы Российская венчурная компания (РВК) может увеличить свою инвестиционную активность. Так называемый фонд фондов планирует в ближайшие годы увеличивать капитал РВК на 1,5 млрд рублей ежегодно в целях финансирования национальных компаний, занимающихся разработкой инновационных лекарств и медицинских изделий.

Здоровье, безопасность и качество жизни стали главными направлениями инвестиций 2020 года. Аналитики Dsight отмечают, что 2021 год стал рекордным для российского венчурного рынка, как по количеству сделок, так и по объемам инвестиций. Крупнейшей сделкой в biotech/medtech стала компания Insilico Medicine российского ученого Александра Жаворонкова, которая специализируется на внедрении машинного обучения в процессы разработки новых методов лечения, и которая привлекла от китайской Fosun Pharms 13 млн \$.[2]

Однако 2022 год не позволил продолжить положительную динамику. В период с января по июнь 2022 года аналитики Dsight зафиксировали лишь 84 сделки, что вдвое меньше чем в 2021, составив лишь 659 млн. долл., тем самым установив «антирекорд, как минимум 2016 года».

Анализ

Прежде всего, стоит определить характерные черты биотехнологических стартапов в России:

1. Они разрабатывают технологию для решения сложных человеческих проблем при помощи биологии;
2. Они используют уникальную операционную модель для построения бизнеса вокруг этой технологии, пациентов и тех, кто их поддерживает;
3. Ведут клинические исследования;
4. Долгий период (до 10 лет) коммерциализации биотехнологических инноваций.

В связи со спецификой биотехнологических стартапов выявляются *проблемы их финансирования*.

С каждым годом общий объем венчурного финансирования биотехнологий растет. Хотя сейчас условия могут показаться благоприятными для привлечения инвестиций в биотехнологические стартапы, однако существуют некоторые сложности, которые тормозят этот процесс.

Сравнительно низкая привлекательность сегмента по сравнению с сегментом ИКТ технологий и промышленных технологий

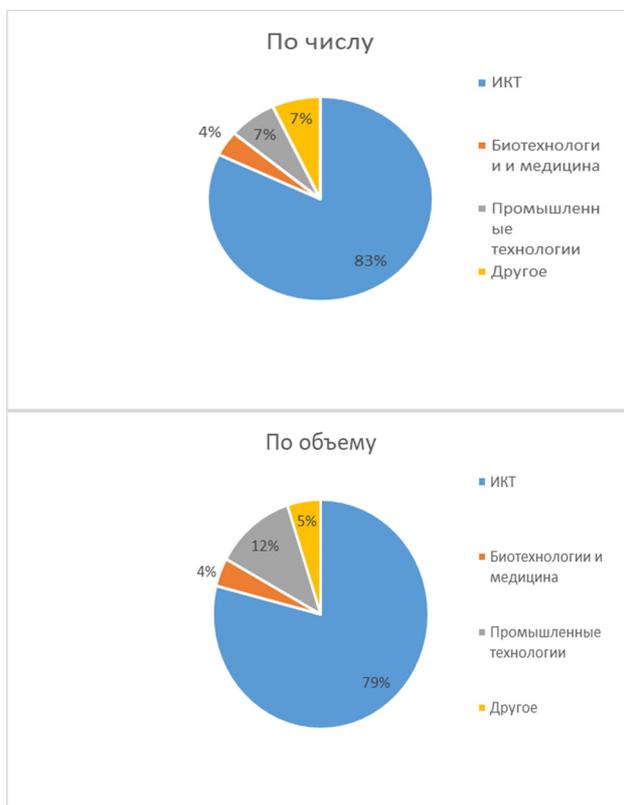


Рисунок 2, 3. Распределение венчурных инвестиций по секторам по числу и по объему в 2021 году.
 Источник: составлено автором на основе данных Обзора российского рынка венчурных инвестиций 2021. РАВИ <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2021-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf> (дата обращения 12.11.2022)

Быстрое внедрение, окупаемость, а также маржинальность имеет решающее значение для привлечения венчурного капитала, так необходимого биотехнологическим стартапам на ранних стадиях. По мере роста популярности сегмента на фоне пандемии и появления все большего числа новых компаний и проектов стартапам приходится придумывать креативные способы выделиться на фоне конкурентов. Коммуникация и позиционирование являются ключевыми элементами успешной стратегии по привлечению инвестирования, но многие молодые компании имеют небольшие, узконаправленные команды с ограниченным опытом ведения бизнеса и меньшим количеством связей.

Но тем не менее рисунки 2 и 3 демонстрируют, что лидерами по привлечению венчурных инвестиций является сфера ИКТ, когда как биотехнологиям и медицине отведены лишь 7%. (см. рис 2 и 3)

Низкий процент привлечения венчурных инвестиций на ранних стадиях проекта

Особенность биотехнологических стартапов заключается в том, что наибольший объем венчурных инвестиций они привлекают на более поздних, когда успешность их инноваций более очевидна, или когда они получают поддержку и интерес от других крупных игроков на рынке. Поскольку большинство инвестиционных фондов имеют ограниченное финансирование, чтобы проинвестировать в что-то новое, они должны продать что-то старое. И это новое, должно быть, по их мнению, гарантированно лучше старого.

Очень часто инвестиционные фонды вкладывают свои финансовые средства в уже существующие успешные проекты, то есть находящиеся уже в их портфеле, чтобы увеличить свою долю и прибыльность по ним, нежели отдают предпочтение новым биотехнологическим стартапам. Поэтому, чтобы обеспечить инвестиции на ранней стадии, чтобы продвигать свою идею и свои научные разработки на ранних стадиях, стартапам приходится искать альтернативные источники финансирования для поддержания своей деятельности в долгосрочной перспективе.

Ограниченность финансовых инструментов при процессе привлечения финансовых средств

В настоящее время на ранних этапах стартапы помимо инвестиций могут привлекать финансовые средства в свой проект в виде конвертируемого займа. Однако в мировой практике, в частности, в США появились и другие производные финансовые инструменты, такие как SAFE (Simple Agreement for Future Equity) и KISS (Keep It Simple Security), целью которых является привлечение финансирования в стартапы на разумных условиях, в короткие сроки и с меньшими затратами. Данные инструменты имеют процентную ставку и дату погашения. Однако для российского венчурного рынка данные механизмы являются новыми и не имплементированы в практику заключения венчурных сделок. [7]

Узкая направленность

Из-за сложной природы данного сегмента венчурного инвестирования, долгого периода окупаемости и значительных клинических, правовых и коммерческих рисков биотехнологические компании на ранних стадиях развития имеют более узкую аудиторию институциональных инвесторов по сравнению с компаниями с более традиционными бизнес-моделями. Венчурные фонды чаще отдают предпочтение более быстрому и более гарантированному возврату своих инвестиций,

если только у них нет стратегии роста капитализации своего фонда с высокой толерантностью к риску и более длительными сроками возраста инвестиций.

Однако, последние два года после пандемии демонстрируют рост интереса венчурных фондов к сфере биотехнологий. Поэтому проблемы и сложности, описанные выше можно нивелировать различными программами государственной поддержки как самой сферы биотехнологий, так и механизмами институциональной поддержки самого рынка венчурного капитала.

В настоящее время в России внедряется такой финансовый инструмент венчурного рынка, как конвертируемый займ. Конвертируемый займ предусматривает, что стартап привлекает займ у инвестора с условием, что к определенному сроку он либо вернет деньги с процентами, либо передаст долю капитала (например, акции) инвестору [7].

То есть у кредитора появляется право выбора способа, как ему исполнить свои обязательства перед инвестором. Конвертируемый займ дает возможность стартапам привлекать денежные средства инвестора на ранних этапах, при чем быстро и просто, и при этом не продавая ему доли в своём бизнесе.

Помимо решения данных проблем на государственном уровне, стоит отметить, что ужесточается и сама конкуренция между различными стартап проектами за привлечение финансирования.

Какие же существуют возможности выделиться стартапам?

Несмотря на многие сложности, с которыми биотехнологические стартапы сталкиваются при поиске и привлечении финансирования, у компаний есть множество возможностей выделиться и привлечь инвестиции. Для молодых стартапов, которые не имеют значительного опыта и связей, больше шансов получить венчурные инвестиции при сотрудничестве с более опытным партнером, специализирующимся в области биотехнологий.

Сотрудничество с известными экспертами и лидерами отрасли

Люди покупают у тех, кому они доверяют и знают — инвесторы ничем не отличаются. Стартапы, которые приглашают отраслевых экспертов в консультативные советы или сотрудничают с ключевыми лидерами данной сферы, могут повысить авторитет, улучшить позиционирование продукта и установить прочные связи внутри отрасли. В сочетании с достоверными полученными клиническими данными и результатами исследования это позволит им обратить на себя внимание инвесторов и обеспечить коммерческий успех.

Создание спроса

Создание сильной сети партнерства с различными инвесторами, экспертами, учеными, фондами сможет помочь создать прочное социальное окружение вокруг своего стартапа, тем самым вызвав интерес других крупных инвесторов присоединиться к ним. Дефицит создает спрос, и крупные инвесторы часто следуют за ранними инвесторами, чья репутация проверена.

Укрепление отношений

Лучший способ обеспечить долгосрочную поддержку - это чтобы команда стартапа заслужило уважение и поддержку инвесторов. А для этого требуется грамотно составленный бизнес-план, представленный инвесторам, и четкий комплекс мероприятий в соответствии с ним. В ходе многочисленных встреч и переговоров между управленческими командами и потенциальными

инвесторами согласованность усилий и исполнительность может стать решающим при принятии решения об инвестировании. Важно, чтобы все члены команды продемонстрировали сильные навыки организационной работы с инвесторами в любых обстоятельствах, но также важны и личные навыки и компетенции каждого из члена команды.

Публичность

На ранних стадиях биотехнологическим стартапам необходимо привлекать к себе внимание массовостью и публичностью. Для этого необходимо посещать научные форумы, конференции, симпозиумы, как на территории России, так и за рубежом, проводить открытые лекции, публиковать свои научные достижения в передовых специализированных журналах, плотно сотрудничать со средствами массовой информации, и т.п. Это все позволит привлечь к своему проекту достаточное внимание со стороны инвесторов.

Грамотное партнерство

Поскольку конкуренция за привлечение финансирования в биотехнологии продолжает накаляться, важно найти способы выделиться. Правильный партнер может помочь развивающимся компаниям улучшить процесс коммуникаций, укрепить свои позиции, расширить охват и привлечь нужных инвесторов.

Заключение

Привлечь финансирование биотехнологий на ранних стадиях сложнее, чем когда-либо, и с притоком новых компаний, а также растущим числом государственных, это только усложняется. Чтобы повысить узнаваемость, члены стартап команды должны сосредоточить свои усилия на выстраивании четкого взаимодействия с внешней средой, институциональном позиционировании и укреплении связей с инвесторами. Для молодых фирм с небольшими командами и ограниченным опытом ведения бизнеса это создает дополнительную проблему. Привлечение авторитетной консалтинговой фирмы по маркетинговым, финансовым, бухгалтерским и даже управленческим вопросам, имеющей опыт в привлечении средств в биотехнологии, может помочь биотехнологическим компаниям полностью раскрыть свой потенциал.

Биотехнологии часто называют устойчивыми к рецессии отраслями. Больные люди всегда будут нуждаться в лекарствах, и часто требуется много времени, чтобы вывести лекарство на рынок. Но поскольку глобальный экономический спад заставляет венчурное сообщество затягивать свои кошельки, процветающая экосистема биотехнологических стартапов испытывает трудности.

За 10 лет, которые требуются для вывода препарата на рынок, стартапы проходят через годы исследований и разработок, дорогостоящие клинические испытания и одобрение регулирующих органов. Эти шаги в значительной степени финансируются за счет исследовательских грантов и частных инвесторов.

В разгар пандемии инвесторы бросили деньги в сектор, финансируя доклинические стартапы, у которых было меньше доказательств концепции по сравнению со стартапами на клинической стадии.

Безусловно, на развитие рынка венчурных инвестиций, ровно как и на экономику в целом оказывают влияние множество внутренних и внешних факторов. 2022 год стал не простым и для рынка венчурных инвестиций.

Активность на венчурном рынке упала по многим параметрам: общий объем, средний чек, количество сделок и т.д. Зарубежные игроки покинули рынок, многие стартап проекты также ушли с российского рынка. Единственные, у кого был замечен рост в объеме инвестиции ими стало государство. Поэтому в ближайшей перспективе ожидается серьезную поддержку рынка от государственных игроков и программ поддержки в виде грантов, субсидий и кредитов.

Однако, запускаются и активизируются инновационные и инвестиционные проекты, финансируемые государством. За последнее десятилетие был принят ряд государственных программ, направленных на развитие биотехнологий. К ним можно отнести различные технологические платформы: «Медицина будущего», «Биотех 2030», «Биоэнергетика», которые должны связать науку и бизнес. Внешние условия также способствуют развитию рынка биотехнологий: санкции, пандемия, политика импортозамещения.

Поэтому можно с уверенностью говорить, что в перспективе биотехнологии могут стать одной из самой динамично развивающейся сферой рынка венчурных инвестиций.

Литература

1. Венчурная Россия. Итоги первого полугодия 2020 // Dsight [Электронный ресурс] URL https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ru_ru/news/2020/10/ey-dsight-venture-russia-survey-rus.pdf (дата обращения 20.11.2022)
2. Ирина Приборкина Венчурный рынок России рекордно упал // [Электронный ресурс] 2022 URL <https://www.comnews.ru/content/222319/2022-09-26/2022-w39/venchurnyy-rynok-rossii-rekordno-upal> (дата обращения 30.10.2022)
3. Кирти Ведантам Какова новая норма для финансирования биотехнологий? // [Электронный ресурс] 2022 URL <https://news.crunchbase.com/health-wellness-biotech/biotech-funding-falls-post-ovid#:~:text=Biotech%20funding%20between%202021%20and,time%20period%20the%20year%20prior>. (дата обращения 20.11.2022)
4. Марголин А. М., Синютин Л. П. Основные проблемы развития венчурной индустрии в России и методы их решения // Управленческое консультирование. 2022. № 1. С. 47–63.
5. Обзор российского рынка венчурных инвестиций 2021. РАВИ [Электронный ресурс] URL: <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2021-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf> (дата обращения 12.11.2022)
6. Обзор рынка биотехнологий в России и оценка перспектив его развития // PBK, 2014. [Электронный ресурс] URL: https://media.rbcdn.ru/media/reports/%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8_20141020_Russia_V_iotechnology_Market_fin.pdf (дата обращения 20.11.2022)
7. Орлова Л.Н., Бондарева П.С. Новые инструменты венчурного финансирования стартапов на ранней стадии развития на современном венчурном рынке России. // Государственное управление. Электронный вестник. 2021. № 89. С. 7-18
8. Тиняков Владимир. Телемедицина в законе: дистанционная медицина и страхование стали доступнее? // 2020 [Электронный ресурс] URL:

<https://www.banki.ru/news/columnists/?id=10921094> (дата обращения 20.11.2022)

Problems of venture financing of biotech startups in Russia

Zobov A.M., Egoricheva E.A., Tamas Bako

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University), Miskolc University

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

The article deals with the peculiarities of venture financing of Biotech startups in Russia, as well as identifying the problems they are currently facing. The long period of commercialization and payback of biotechnological innovations, their narrow focus, the low percentage of attracting venture investments at the early stages of the project, the limited financial instruments in the process of raising funds hinder the active growth of investments in the field of biotechnology. Venture investors are increasingly giving preference to a faster and more guaranteed return on their investments.

The authors analyze the current state of the venture capital investment market in Russia, in particular the biotechnology segment. Although venture investors are most interested in the field of information technology, however, the COVID-19 pandemic has forced them to update their investment portfolios in the direction of increasing the share of biotechnologies in them.

The article explains what factors influence the situation on the venture capital market, gives recommendations on increasing the attractiveness of startups themselves in the competition for investors' attention. The author's view on the prospects of attracting investment in innovative biotech startups is assumed.

Keywords: venture capital, venture investments, startup, biotechnology, investors

References

1. Venture Capital Russia. Results of the first half of 2020 // Dsight [Electronic resource] URL https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/ru_ru/news/2020/10/ey-dsight-venture-russia-survey-rus.pdf (accessed 20.11.2022)
2. Irina Priborkina The Russian venture market has fallen record-breaking // [Electronic resource] 2022 URL <https://www.comnews.ru/content/222319/2022-09-26/2022-w39/venchurnyy-rynok-rossii-rekordno-upal> (accessed 30.10.2022)
3. Kirti Vedantam What is the new norm for financing biotechnology? // [Electronic resource] 2022 URL <https://news.crunchbase.com/health-wellness-biotech/biotech-funding-falls-post-ovid/#:~:text=Biotech%20funding%20between%202021%20and,time%20period%20the%20year%20prior.> (accessed 20.11.2022)
4. Margolin A.M., Sinyutin L. P. The main problems of the development of the venture industry in Russia and methods of their solution // Managerial consulting. 2022. No. 1. pp. 47-63.
5. Overview of the Russian venture investment market 2021. RAVI [Electronic resource] URL: <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2021-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf> (accessed 12.11.2022)
6. Review of the biotechnology market in Russia and assessment of its development prospects // RVC, 2014. [Electronic resource] URL: https://media.rbcn.ru/media/reports/%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8_20141020_Russia_Biotechnology_Market_fin.pdf (accessed 20.11.2022)
7. Orlova L.N., Bondareva P.S. New instruments of venture financing of startups at an early stage of development in the modern venture market of Russia. // Public administration. Electronic bulletin. 2021. No. 89. pp. 7-18
8. Vladimir Tinyakov. Telemedicine in law: distance medicine and insurance have become more accessible? // 2020 [Electronic resource] URL: <https://www.banki.ru/news/columnists/?id=10921094> (accessed 20.11.2022)

Институциональные аспекты государственного регулирования инфляции

Александров Дмитрий Геннадьевич,

д.э.н., профессор, зав. Лабораторией макроэкономического анализа и прогнозирования Института проблем рынка РАН, Prof.Alexandrov@gmail.com

Матив Виталий Михайлович,

к.э.н., доцент, с.н.с. Лаборатории макроэкономического анализа и прогнозирования Института проблем рынка РАН, 332211@mail.ru

В статье рассматриваются макроэкономические причины инфляции в национальной экономике. Проведённый анализ позволил выявить институциональные причины роста инфляции в большинстве национальных экономик. Конфликт экономических интересов макроэкономических агентов (домохозяйств, фирм, государства, иностранного сектора) выражается в эгоизме, оппортунистическом и антагонистическом поведении агентов по отношению друг к другу. Все макроэкономические агенты (и, в первую очередь, государство) заинтересованы в монопольном росте цен. Нежелание агентов координировать свои интересы с интересами друг друга приводят к постоянному и устойчивому росту цен в большинстве институционально нескоординированных национальных экономик. Для преодоления и контроля инфляционных процессов в национальных экономиках предлагается, наряду с монетарной антиинфляционной политикой, проводить более жёсткую и последовательную институциональную антимонопольную, антиинфляционную политику.

Ключевые слова: институциональная координация, институциональный конфликт, инфляция, антиинфляционная политика, дефляция, макроэкономические агенты, домохозяйства, фирмы, государство, иностранный сектор, рынок товаров и услуг, финансовый рынок, рынок экономических ресурсов, монополия, рабочая сила, финансовый капитал, перелив капитала.

Введение

Сегодня проблема инфляции не утратила своего значения и является одной из центральных проблем для национальных экономик многих стран. Особенно негативное воздействие инфляция оказывает на экономику развивающихся стран.

Следствием высокой инфляции являются:

- замедление темпов экономического роста;
- снижение реальных доходов населения;
- увеличение социально-экономического неравенства в обществе;
- рост бедности и социальной напряжённости в стране;
- снижение уровня и качества* жизни населения и т.д.

**Скрытая инфляция – это «неблагоприятный отбор» или снижение качества товаров и услуг, предлагаемых фирмами, за «ту же цену», которое вызывает снижение уровня (количества потребления) и качества (потребительских свойств или полезности товаров и услуг) жизни.*

В научной экономической литературе выделяют две основные теории инфляции в экономике:

- 1) количественная (монетарная) теория инфляции;
- 2) институциональная теория инфляции.

Количественная (монетарная) теория инфляции

Количественная теория объясняет инфляцию как чисто монетарное явление. По мнению сторонников монетарной теории, инфляция всегда и везде является чисто монетарным явлением.

“Inflation is always and everywhere a monetary phenomenon in the sense that it is and can be produced only by a more rapid increase in the quantity of money than in output” [1].

В соответствии с количественной (монетарной) теорией инфляции верно следующее утверждение: если предложение денег растёт, то растёт и общий уровень цен в экономике (См. рис.1).

Уравнение обмена И. Фишера выглядит следующим образом [2]:

$$M \cdot V = P \cdot Q, \text{ где:}$$

M — Денежная масса или количество денег в обращении (Quantity of money);

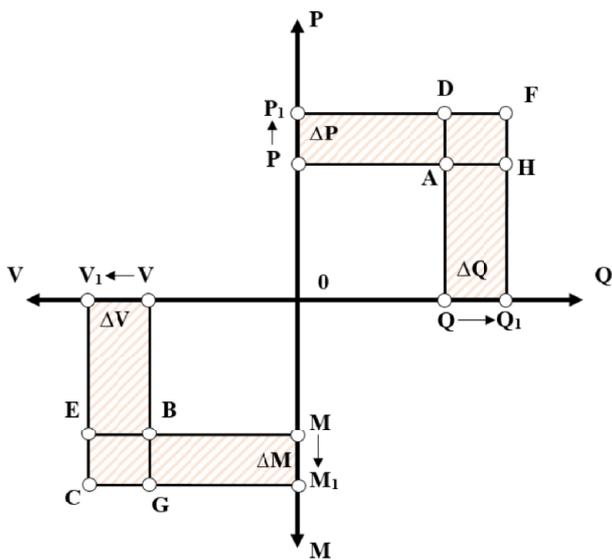
V — Скорость обращения денег (Velocity of money);

P — Уровень цен (Price level);

Q — Реальный выпуск или (Real output)

V – Скорость обращения денег (Velocity of money, velocity of circulation) — средняя частота с которой денежная единица используется для покупки товаров и услуг за определённый период времени.

P · Q – это номинальный ВВП или $Y_{nominal}$;



$\Delta m = \left(\frac{m_1 - m}{m}\right) \times 100\% = \left(\frac{m_1}{m} - 1\right) \times 100\% = \left(\frac{M_1 \times V_1 - M \times V}{M \times V}\right) \times 100\%$;
 Δm – изменение уровня денежной массы (рост);
 m – уровень денежной массы в базовом периоде;
 $m = M \times V$;
 M – денежная масса в базовом периоде;
 V – скорость обращения денег в базовом периоде;
 m_1 – уровень денежной массы в текущем периоде;
 $m_1 = M_1 \times V_1$;
 M_1 – денежная масса в текущем периоде;
 V_1 – скорость обращения денег в текущем периоде;
 $M_1 > M$; $M_1 - M = \Delta M$;
 $V_1 > V$; $V_1 - V = \Delta V$;
 $\Delta Y = \left(\frac{Y_1 - Y}{Y}\right) \times 100\% = \left(\frac{Y_1}{Y} - 1\right) \times 100\% = \left(\frac{P_1 \times Q_1 - P \times Q}{P \times Q}\right) \times 100\%$;
 ΔY – изменение величины дохода (рост);
 Y – доход в базовом периоде;
 $Y = P \times Q$;
 P – уровень цен в базовом периоде;
 Q – объем выпуска товаров и услуг в базовом периоде;
 Y_1 – доход в текущем периоде;
 $Y_1 = P_1 \times Q_1$;
 P_1 – уровень цен в текущем периоде;
 Q_1 – объем выпуска товаров и услуг в текущем периоде;
 $P_1 > P$; $P_1 - P = \Delta P$;
 $Q_1 > Q$; $Q_1 - Q = \Delta Q$;
 $M \times V = P \times Q$; $m = Y$;
 $M_1 \times V_1 = P_1 \times Q_1$; $m_1 = Y_1$;
 $\Delta m = \Delta Y$; $\Delta m = S_{(VV1ECGM1MB)}$; $\Delta Y = S_{(PP1DFHQ1Q)}$
Вывод: В случае, когда $\Delta m = \Delta Y$ происходит покрытие роста уровня денежной массы (Δm) ростом дохода (ΔY).

Рис. 1. Графическое представление равновесия между уровнем денежной массы и доходом на макроуровне. Покрытие роста дохода (ΔY) ростом уровня денежной массы (Δm)

Часто уравнение обмена И. Фишера записывают следующим образом:

$$M \cdot V = P \cdot Y_{real}, \text{ где:}$$

M – количество денег в обращении;

V – скорость обращения денег, под которой понимается количество оборотов, которое делает в среднем за год одна денежная единица (доллар, фунт стерлингов, рубль);

P – общий уровень цен (дефлятор ВВП);

Y_{real} – реальный ВВП;

Произведение $P \cdot Y_{real}$ – это номинальный ВВП, поскольку

$$Y_{real} = \frac{Y_{nominal}}{P},$$

а дефлятор ВВП это: $P = \frac{Y_{nominal}}{Y_{real}}$; $Y_{nominal} = P \cdot Q$

Преобразуя формулу И. Фишера можно определить скорость обращения денег:

$$V = \frac{P \times Q}{M}$$

В современной практике скорость обращения денег (V) рассчитывается следующим образом:

$$V = \frac{GDP}{M2}$$

где:

GDP – Gross Domestic Product или ВВП – Валовой внутренний продукт,

$M2$ – Денежный агрегат M2 в среднегодовом выражении (Money and quasi money (M2) (current LCU) – Money and quasi money comprise the sum of currency outside banks, demand deposits other than those of the central government, and the time, savings, and foreign currency deposits of resident sectors other than the central government. This definition of money supply is frequently called M2) [3].

Количественная теория денег имеет три допущения:

1) Скорость обращения денег – постоянна (Velocity is constant);

2) Количество товаров, представленных на рынке (Q) не зависит от предложения денег (Real output (Q) is independent of money supply. Q is autonomous, determined by forces outside those in the quantity theory);

3) Причинно-следственная связь идёт от денег к ценам. (Causation goes from money to prices). Количественная теория утверждает, что уровень цен изменяется в зависимости от изменения количества денег. (The quantity theory says that the price level varies in response to changes in the quantity of money. $\% \Delta M \rightarrow \% \Delta P$).

Во время экономического спада правительство, в соответствии с количественной теорией денег, вынуждено проводить политику «дешёвых денег». Механизм воздействия изменения предложения денег на экономику носит название «механизма денежной трансмиссии» или «денежного передаточного механизма» («money transmission mechanism»). Механизм денежной трансмиссии показывает, каким образом изменение предложения денег (изменение ситуации на денежном рынке) влияет на изменение реального объема выпуска (ситуацию на реальном рынке, т.е. рынке товаров и услуг).

Этот механизм может быть представлен следующей логической цепочкой событий. Если в экономике спад, то центральный банк покупает государственные ценные бумаги → кредитные возможности коммерческих банков увеличиваются → банки выдают больше кредитов → предложение денег мультипликативно увеличивается → ставка процента (цена кредита) падает → фирмы с удовольствием берут более дешевые кредиты → инвестиционные расходы растут → совокупный спрос увеличивается → объем производства мультипликативно растет. Следует иметь в виду, что на изменение ставки процента реагируют не только фирмы, изменяя величину инвестиционных расходов, но и домохозяйства, которые пользуются потребительским кредитом и при его удешевлении увеличивают потребительские расходы, а также иностранный сектор, увеличивающий расходы на

чистый экспорт при снижении ставки процента, поскольку это ведет к снижению курса национальной валюты данной страны и делает её товары относительно более дешевыми и привлекательными для иностранцев.

Обычно правительства стран используют два вида финансирования бюджетного дефицита:

1) Монетарное финансирование – когда госдолг (некоторую его часть) у правительства покупает центральный банк;

2) Долговое финансирование – когда госдолг (некоторую его часть) покупают остальные финансовые инвесторы.

В процессе монетарного и долгового финансирования образуются эмиссионный доход или сеньораж и, так называемый, «инфляционный налог».

Центральный банк приобретает государственные ценные бумаги либо непосредственно у правительства (обычно под нажимом последнего), либо, что является сегодня общепринятой практикой, у кредитных организаций в ходе проведения операций рефинансирования на открытом рынке. Создаваемая в результате таких операций дополнительная денежная база образует эмиссионный доход государства, или *сеньораж*.

Если Центральный банк вынужден покупать у правительства государственные ценные бумаги (government bonds) для финансирования последним бюджетного дефицита, то увеличение предложения денег может вызвать рост инфляции в стране. Эта инфляция работает как своего рода налог на физических лиц и её часто называют инфляционным налогом, поскольку она снижает стоимость наличных денег.

Центральные банки должны сделать политический выбор:

– «разгнать инфляцию», спасая свои правительства при помощи экспансионистской денежно-кредитной политики;

– ничего не делать и рисковать получить рецессию в стране.

Институциональная теория инфляции

Институциональная теория инфляции утверждает:

– источником инфляции являются фирмы, которые переключаются на более высокие зарплаты, арендную плату, налоги или другие расходы на потребителей в виде более высоких цен;

– если правительство увеличивает денежную массу так, чтобы спрос был достаточным для покупки товаров по более высоким ценам, то результатом этого будет инфляция;

– если правительство не увеличивает денежную массу, то может увеличиться безработица.

И сторонники количественной теории инфляции – монетаристы, и сторонники институциональной теории инфляции – институционалисты, соглашались, что деньги и инфляция положительно связаны, но имеют разные причины и следствия.

Монетаристы полагают, что увеличение количества денег вызывает прямое повышение цен. Институционалисты считают, что рост цен заставляет правительство увеличивать денежную массу или вызывает безработицу. В соответствии с количественной теорией, изменения в деньгах вызывают изменения цен $(M+\Delta M) \times V \rightarrow (P+\Delta P) \times Q$. По мнению институционалистов, рост цен заставляет правительство увеличивать денежную массу в обращении $(P+\Delta P) \times Q \rightarrow (M+\Delta M) \times V$.

Поскольку инфляция и экономический рост имеют обратную зависимость, и монетаристы и институционалисты едины во мнении, что необходимо снижать инфляцию. Но монетаристы и институционалисты по-разному оценивают то, как инфляция влияет на экономический рост.

Монетаристы считают, что низкая инфляция должна быть приоритетом политики. Они считают, что низкая инфляция ведёт к экономическому росту, потому что это:

– снижает неопределённость цен, облегчая бизнесу инвестирование в будущее производство;

– побуждает бизнес заключать долгосрочные контракты;

– значительно упрощает использование денег.

Институционалисты менее уверены в отрицательной взаимосвязи между инфляцией и экономическим ростом. Они не согласны с тем, что любое повышение уровня цен вызовет инфляцию. Если инфляция действительно начнётся, то у правительства есть инструменты, чтобы от неё относительно легко избавиться.

На наш взгляд, правыми оказываются и монетаристы и институционалисты. Но в процессе этого спора причина и следствие могут меняться местами.

Иногда инфляционный импульс возникает в сфере денежного обращения, а иногда, инфляцию в национальной экономике провоцируют сами макроэкономические агенты (домохозяйства, фирмы, государство и иностранный сектор), используя своё монопольное положение на макроэкономических рынках (рынке товаров и услуг, финансовом рынке, рынке экономических ресурсов).

Часто инфляционный импульс приходит в национальную экономику извне, из-за действия наднациональных, внешних факторов (т.н., «экспорт инфляции»).

Сегодня в экономиках многих стран используется дефицитное финансирование государственных бюджетов, которое приводит к инфляции. Для финансирования экономики и расходов правительства на экономический рост и вооружения недостаточно, только, сбережений домашних хозяйств. Поэтому многие государства живут «не по средствам», залезая в долги, как внешние (перед иностранными государствами), так и во внутренние долги (перед своими гражданами). Часть этих долгов погашается за счёт выпуска государственных ценных бумаг – долговых обязательств, которые выкупаются центральным банком или прочими инвесторами, увеличивая денежную базу и инфляцию в стране.

В тоже время, институциональные причины инфляции также имеют место.

Сегодня, на наш взгляд, основной и исходной причиной инфляции является институциональный конфликт макроэкономических агентов.

Для анализа проблемы инфляции в экономике следует применить макроэкономический подход, сутью которого является метод агрегирования. В соответствии с этим методом, в экономике выделяются макроэкономические агенты: домохозяйства, фирмы, государство, иностранный сектор и макроэкономические рынки: рынок товаров и услуг, финансовый рынок и рынок экономических ресурсов. При таком подходе макроэкономическая политика государства – это меры государства направленные на регулирование поведения всех макроэкономических агентов на всех макроэкономических рынках для обеспечения устойчивого: 1) равновесия на этих рынках и 2) экономического роста национальной

экономики. Макроэкономическая политика государства призвана обеспечить рост благосостояния своих граждан и победу национальной экономики страны в конкурентной борьбе с экономиками других государств. Антиинфляционная политика является составной частью ценовой политики государства, которая представляет собой регулирование государством уровня цен в экономике. Антиинфляционная политика – это политика государства направленная на снижение общего уровня цен для достижения равновесия между спросом и предложением на макроэкономических рынках и обеспечения экономического роста национальной экономики. В этом случае экономический рост обеспечивается ростом совокупного спроса всех макроэкономических агентов, который увеличивается из-за снижения общего уровня цен. Снижение общего уровня цен может оказывать стимулирующее воздействие на экономику и способствует увеличению расходов всех макроэкономических агентов. Но это кратковременная мера, которая может вызвать оживление экономики в краткосрочном периоде. Если подобная практика снижения цен государством затянется – это вызовет обратный эффект и приведёт к дальнейшему падению производства, росту цен и дефициту товаров и услуг. Обязательным условием мер государства по снижению цен выступает социальное партнёрство или готовность частного сектора экономики – домохозяйств и фирм поддержать эти меры правительства. В случае саботажного поведения этих макроэкономических агентов подобные попытки снижения цен за счёт проведения государством подобной стимулирующей дискреционной политики и недоиспользования системы встроенных рыночных стабилизаторов будут обречены на неудачу.

Снижение цен на товары и услуги в экономике, как временная мера правительства, по-разному оценивается макроэкономическими агентами. *Домохозяйства* поддерживают снижение цен на товары и услуги; *фирмы* выступают за увеличение цен на производимые ими товары и услуги; *государству и иностранному сектору* выгоден и не выгоден рост общего уровня цен в экономике. С одной стороны государству выгодно снижение общего уровня цен в экономике, поскольку в этом случае снижается социальная напряжённость в обществе и государственные расходы на закупку товаров и услуг у частного сектора экономики. С другой стороны, снижение общего уровня цен приводит к сокращению доходов государственного бюджета. В свою очередь, дефицитное финансирование государственного бюджета включает печатный станок, растёт денежная масса и уровень цен в экономике. *Иностранный сектор* в целом заинтересован в росте цен на экспортируемые в страну товары и услуги – это увеличивает его доходы. Но иностранный сектор неоднороден и состоит из набора национальных экономик различных стран, интересы которых вступают в противоречие друг с другом. Повышение цен на товары и услуги той или иной страны–экспортёра приводит к вытеснению её продукции и замене иностранных товаров и услуг на отечественные товары и услуги или на более дешёвые товары и услуги из других стран. В этом случае отдельные страны проводят демпинговую политику в краткосрочном периоде, надеясь компенсировать свои издержки в долгосрочной перспективе. Макроэкономические агенты борются за свои экономические интересы, и результатом этой борьбы является долгосрочная тенденция повышения общего уровня цен в экономике или инфляция. Кто из макроэкономических

агентов больше других виноват в этой ситуации и каков вклад каждого из них во втягивание экономики в инфляционную спираль «доходы – цены»? Ответ будет простым – в инфляционном росте общего уровня цен виноваты все макроэкономические агенты, и прежде всего, главный субъект экономики – государство. **Недостатки государственной макроэкономической политики проявляются в виде провалов или фиаско государства и рынка.** Эти фиаско вызывают нарушения работы конкурентного рыночного механизма и порождают монополистические тенденции в экономике, которые, в свою очередь, приводят к повышению общего уровня цен.

Причину инфляции нужно искать в трёх видах монополий:

1. *Государственная монополия* на эмиссию денег (монополия государства на финансовом рынке). Формально, Правительство и государство не занимаются эмиссией денег – эта функция возложена на Центральный банк или Федеральную резервную систему (в случае с США). При этом Центральный банк или ФРС (независимое Федеральное агентство, созданное для выполнения функций Центрального банка) – это независимые, самостоятельные организации, не имеющие формального подчинения Правительству (но это только «формально»);

2. *Профсоюзная монополия* на установление и поддержание высоких ставок заработной платы и социальных пособий работникам и их семьям (монополия домохозяйств на рынке экономических ресурсов – на рынке труда).

3. *Монополия крупных фирм и банков* на определение цен и собственных издержек на предоставляемые ими товары, услуги и капитал (монополия фирм на рынке товаров и услуг и монополия банков и финансовых корпораций на финансовом рынке – на рынке капитала);

Эти три вида монополий связаны между собой и каждая из них может нарушать баланс спроса и предложения, вызывая рост цен. Но к этим трём видам монополий добавляется **внешний фактор**, связанный с таким макроэкономическим агентом, как иностранный сектор. Причины инфляции могут лежать и вне национальных рамок того или иного государства. Причины мировой, наднациональной инфляции нужно искать в монополизме т.н., «иностранного сектора», который выражается в монополизации:

- 1) мировой финансовой системы;
- 2) мировой торговой системы;
- 3) мирового рынка экономических ресурсов (например, рынка труда);

4) мирового рынка информации и технологий.

1) Монополизация мировой финансовой системы – это подчинение экономических интересов национальных экономик интересам единого мирового финансового центра. Мировой финансовый центр является эмитентом мировой валюты и реципиентом (получателем) «колониальной ренты» от своих экономических «вассалов». Монополия на такой ресурс, как финансовый капитал приводит к международному переливу капитала – от стран «доноров» к странам «получателям» финансовых средств. Массовый отток или «бегство» национального капитала приводит к удорожанию наличной валюты и кредитов, и вызывает рост общего уровня цен или инфляцию в национальных экономиках.

2) Монополизация мировой торговли товарами и услугами приводит к торговой монополии и росту мировых цен на товары и услуги повышенного спроса.

3) Монополизм на мировом рынке экономических ресурсов приводит к производственной и ресурсной монополии. Предметом монополизма могут быть: уникальные производства, земля или территория, редкие природные ресурсы, полезные ископаемые, рабочая сила и т.д. Эти виды монополии приводят к росту мировых цен. Монополия на такой ресурс, как дешёвая и квалифицированная рабочая сила приводит к международной миграции рабочей силы за границы национальных экономик. Приток (иммиграция) или отток (эмиграция) дешёвой, неквалифицированной или дорогой, квалифицированной рабочей силы существенным образом меняют общий уровень цен в национальной экономике, усиливая или ослабляя инфляционные процессы.

4) Монополия на рынке информации и технологий существенным образом изменяет работу конкурентного рыночного механизма в этой сфере. Завышение цен на технологические разработки и инновации вызывает рост инфляции в технологически отсталых и зависимых странах, превращая их в технологические колонии и замедляя их экономический рост и развитие.

Эти виды монополий осуществляют сегодня гигантские транснациональные корпорации, подменяющие в ряде случаев национальные правительства многих стран. Сегодня можно говорить о наступлении эры наднационального, международного корпоративного капитализма, сутью которого и является установление монополий, которым не в состоянии помешать национальные правительства.

Все указанные выше виды монополий приводят, в конечном итоге, к долгосрочной тенденции роста общего уровня цен в национальных экономиках большинства стран. Но, имеются страны, где наблюдается дефляция.

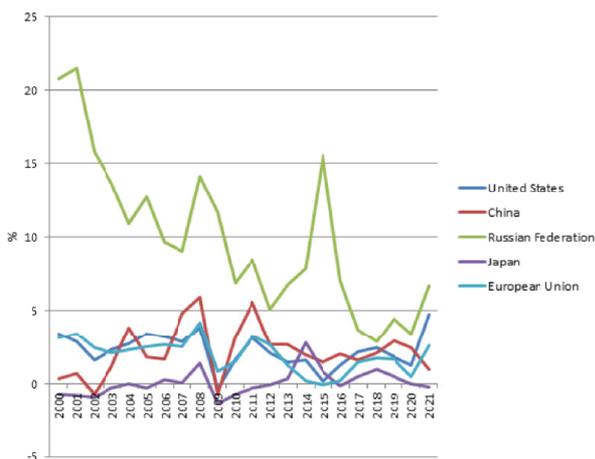


Рис. 2. Динамика индекса потребительских цен в отдельных странах
Источник: Всемирный банк

По данным Всемирного банка, годовая дефляция по индексу потребительских цен наблюдалась в 2019 году в 27 странах. Нулевой годовой уровень потребительской инфляции был отмечен в Японии, Португалии и на Багамских островах. В 2021 г. индекс потребительских цен в Японии составил: – 0,23.

По уровню годовой потребительской инфляции в 2019 году Россия занимала 106 место из 152 стран, между такими странами, как Польша и Мексика, в которых годовая инфляция по индексу потребительских цен, как и в России, составила 3,40% [4]. Средняя годовая инфляция (по индексу потребительских цен – CPI – consumer price index) по миру в 2018 году составила 2,5%, в 2019 она была 2,1%, а в 2020 году – 1,9% [4].

По данным Госкомстата РФ уровень инфляции в России в 2019 г. был несколько ниже, чем по оценкам Всемирного банка и составил не 3,40% [4], а 3,04% [5]. В 2020 г. потребительская инфляция в стране составила 4,91% (декабрь 2020 г. к декабрю 2019 г.) по сравнению с 3,04% в 2019 году (декабрь 2018 г. к декабрю 2019 г.) [5].

Рассмотренная выше инфляционная динамика, тем не менее, не сильно сказалась на объёмах потребления домашних хозяйств, большинство из которых продолжали оставаться стабильно высокими в диапазоне от 40 до 70% от ВВП (рис. 3). Хотя, Китай с 2000 г. снижал потребление с 46% до 34% в 2010 году, но к 2020 г. увеличил объёмы потребления до 38%.

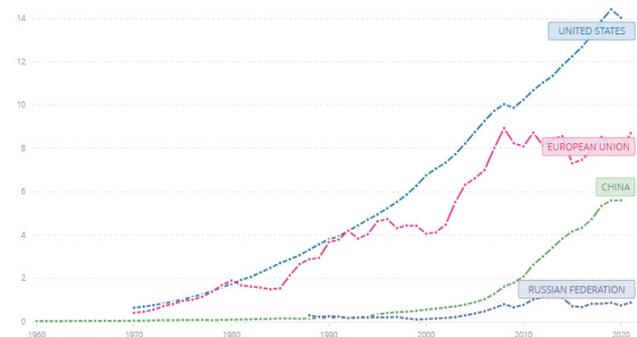
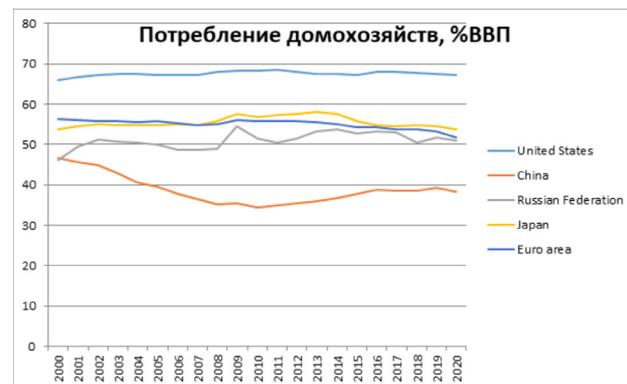


Рис. 3. Конечные потребительские расходы домохозяйств в трлн. долл. США (в текущих ценах)

Конечные потребительские расходы домохозяйств в США и ЕЭС начало стремительно расти в начале 2000-ых гг. В 2010-ом году стремительный рост конечных потребительских расходов начался в Китае. В России конечные потребительские расходы росли незначительно, а с 2014 г., после введения экономических санкций со стороны США и Европейских стран произошло их снижение и стабилизация в 2015-2020 гг. на уровне 886,4 млрд. долл. США в 2021 г.

Успешность антиинфляционной политики государства зависит от взаимоотношений макроэкономических агентов. Формы и порядок взаимодействия приведены на рис.4:

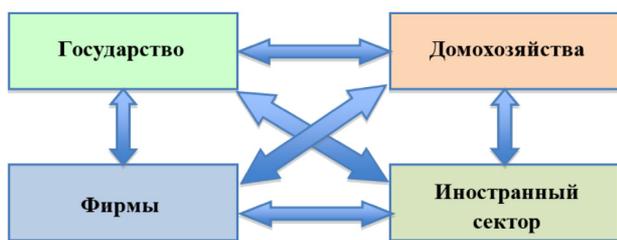


Рис. 4. Взаимодействие макроэкономических агентов

Формы взаимодействия макроэкономических агентов:

- 1) Партнёрство;
- 2) Следование интересам;
- 3) Эгоизм;
- 4) Саботаж;
- 5) Оппортунизм;
- 6) Антагонизм

В странах с развитой экономикой, где взаимоотношения макроэкономических агентов с государством строятся на принципах партнёрства или следования интересам, антиинфляционная политика государства может быть вполне успешной.

Партнёрство или социальное партнёрство макроэкономических агентов означает их желание и готовность сотрудничать с государством и друг с другом. В этом случае частный сектор (домохозяйства и фирмы) готов идти на уступки государству и снижать цены на свои товары и услуги в качестве краткосрочной меры для увеличения совокупного спроса и стимулирования экономики.

Следование интересам – означает, что макроэкономические агенты следуют своим экономическим интересам и готовы следовать интересам других макроэкономических агентов – своим партнёрам.

Эгоизм – означает, что все макроэкономические агенты преследуют только свои интересы и не руководствуются чужими и даже национальными интересами.

Саботаж – означает, что все макроэкономические агенты сознательно не исполняют или небрежно исполняют определённые обязательства по отношению друг к другу и скрыто противодействуют друг другу, особенно государству и его политике. Саботаж произошёл от французских слов *sabot* – деревянный башмак, которым французские ткачи блокировали работу ткацких станков и от *saboteur* – стучать башмаками. При забастовках и стачках, в знак протеста против политики властей и хозяев, французские ткачи снимали свои башмаки и стучали деревянными башмаками о мостовую, выражая, таким образом, своё негодование. Саботаж – означает сознательное неисполнение или небрежное исполнение определённых обязанностей, скрытое противодействие осуществлению чего-либо. При этом конфликт интересов не выражается в открытой конфронтации и борьбе друг с другом. В этой ситуации все мероприятия государства в лице правительства не принимаются частным сектором и иностранным сектором. Саботаж не предполагает прямой борьбы с правительством и политическим режимом.

Оппортунизм – это эгоистическое поведение макроэкономических агентов в соответствии с собственными интересами, которое ущемляет интересы других агентов и направлено на одностороннее получение преимуществ за счёт других агентов.

Антагонизм – является крайней формой противоречий между макроэкономическими агентами и означает, по сути, революционную ситуацию в стране, которая может закончиться сменой политического режима.

В большинстве случаев поведение макроэкономических агентов является эгоистическим, саботажным, оппортунистическим и даже антагонистическим. Поэтому макроэкономические агенты стремятся увеличить свои доходы за счёт неоправданного увеличения цен на свои товары и услуги (фирмы), за счёт необеспеченной денежной эмиссии и получения инфляционного налога с населения (государство), за счёт завышения цен на рабочую силу в результате борьбы профсоюзов с работодателями (домохозяйства). Домохозяйства, в лице профсоюзов, добиваются повышения заработной платы. Это приводит к снижению гибкости рыночного механизма и «залипанию» цен (*sticky prices*), вызывая инфляционную спираль «доходы - цены». Всё это приводит к инфляции.

Мы составили матрицу экономических интересов макроэкономических агентов, заинтересованных в повышении или снижении цен в национальной экономике. В процессе анализа мы пришли к выводу о заинтересованности всех макроэкономических агентов в росте цен на производимые ими товары и услуги. (См. табл. 1) [6].

Таблица 1
Выгоды и потери макроэкономических агентов от роста и снижения цен на товары, услуги и ресурсы в экономике:

Макроэкономический агент	Рост цен в национальной экономике		Снижение цен в национальной экономике	
	Выгоды	Потери	Выгоды	Потери
ГОСУДАРСТВО	- инфляционный налог; - эмиссионный доход (сеньораж) из-за необходимости дополнительной эмиссии денег в случае роста цен;	- обесценение национальной валюты и снижение покупательной способности денег; - сокращение государственных расходов;	- снижение социальной напряжённости в обществе; - снижение государственных расходов (G) на закупки товаров и услуг у частного сектора экономики; - снижение реального объёма государственного долга (внутреннего и внешнего);	- сокращение налоговых поступлений и доходов государственного бюджета;
ДОМОХОЗЯЙСТВА	- возможное увеличение арендных доходов домохозяйств;	- сокращение реальных доходов населения; - сокращение спроса домохозяйств на товары и услуги; - изменение структуры потребления в пользу более дешёвых и некачественных товаров; - снижение уровня и качества жизни населения;	- рост расходов домохозяйств на товары и услуги; - увеличение спроса домохозяйств на товары и услуги; - изменение структуры потребления в пользу более дорогих, качественных товаров; - рост уровня и качества жизни населения;	- возможное сокращение арендных доходов домохозяйств;

ФИРМЫ	- получение дополнительной, монопольной прибыли и доходов от роста цен;	- рост себестоимости промежуточной продукции и рост издержек производства конечной продукции; - сокращение спроса населения на подорожавшие товары и услуги и изменение структуры потребления в пользу дешёвых товаров и услуг; - повышение качества товаров и услуг; - снижение конкурентоспособности национальных товаров и услуг в сравнении с иностранными; - снижение качества товаров и услуг, обесценение и дискредитация торговых брендов; - снижение инвестиционной активности фирм;	- снижение себестоимости промежуточной продукции и издержек производства конечной продукции; - рост спроса населения на подешевевшие товары и услуги и изменение структуры потребления в пользу дорогих товаров и услуг; - повышение качества товаров и услуг и удорожание торговых брендов; - рост инвестиционной активности фирм;	- сокращение прибыли и доходов фирм; - дополнительные расходы на репрофилирование производства на более дешёвые товары и услуги; - сокращение производства и персонала фирм; - сокращение расходов на НИОКР и приостановка производства новых видов товаров и услуг;
ИНОСТРАННЫЙ СЕКТОР	- рост конкурентоспособности иностранных товаров в сравнении с местными, национальными; - рост спроса на относительно подешевевшие иностранные товары и услуги; - захват местных рынков и вытеснение национального сектора иностранным;	- рост расходов иностранного сектора на закупку местных, национальных товаров, услуг и ресурсов	- снижение расходов иностранного сектора на закупку местных, национальных товаров, услуг и ресурсов	- снижение конкурентоспособности иностранных товаров в сравнении с местными, национальными; - рост спроса на относительно подешевевшие местные, национальные товары и услуги; - вытеснение иностранного сектора национальным и снижение нормы прибыли иностранных компаний

Монетарная антиинфляционная политика государства

Если в правительстве того или иного государства в большинстве оказываются сторонники монетарной теории инфляции или т.н., монетаристы, то и применяемые ими монетарные методы сдерживания инфляции лежат в сфере монетарной или денежно-кредитной политики.

Монетарная теория предлагает три основных инструмента монетарной политики государства:

- изменение нормы обязательных резервов;
- изменение учётной ставки процента;
- операции на открытом рынке.

Существует и три вида монетарной политики:

- стимулирующая;
- стабилизационная;
- сдерживающая.

При росте темпов инфляции применяется сдерживающая монетарная политика, предусматривающая:

- увеличение нормы обязательных резервов для коммерческих банков;
- рост учётной ставки процента или, в российском варианте – ключевой ставки Банка России;
- операции на открытом рынке, в процессе которых центральный банк покупает государственные ценные бумаги у населения (домохозяйств и фирм).

«В рамках режима таргетирования инфляции основным инструментом денежно-кредитной политика Банка России является ключевая ставка» [7].

За относительно короткий период времени, в целях снижения инфляции с 19.03.2021 г. ключевая ставка Банка России была повышена с 4,25% до 20% 29.03.2022 и до 7,5% 28.11.2022 г. (Базы данных Банка России) [8].

Сегодня, 28.11.2022 г., ключевая ставка Банка России составляет 7,5%.

Целью монетарной антиинфляционной политики Банка России является снижение темпа инфляции с 8,4% до 4% о чем заявлено в Государственном бюджете РФ на 2022-2024 гг.

На наш взгляд, институциональная антиинфляционная политика государства – это не всегда антимонопольная политика. Традиционное понимание антимонопольной политики – это борьба государства с монополизмом различных экономических агентов на микроуровне, мезоуровне и макроуровне. Однако, на наш взгляд, требуется консолидация сил государства и национальных монополий в процессе таргетирования инфляции и замедления темпов роста цен на национальном рынке.

На наш взгляд, институциональная антиинфляционная политика государства – это не всегда антимонопольная политика. Традиционное понимание антимонопольной политики – это борьба государства с монополизмом различных экономических агентов на микроуровне, мезоуровне и макроуровне. Однако, на наш взгляд, требуется консолидация сил государства и национальных монополий в процессе таргетирования инфляции и замедления темпов роста цен на национальном рынке.

Институциональная антиинфляционная политика государства

В рамках монетарной политики Банк России проводит мониторинг цен товаров, входящих в потребительскую корзину и осуществляет мониторинг потребительской инфляции.

В тоже время, в рамках институциональной антиинфляционной политики или антимонопольной политики государства, направленной на преодоление роста темпов инфляции – этих мер явно недостаточно.

Необходим контроль государства и его органов управления над процессами ценообразования. Контроль цен и ценообразования – это разные вещи. Контроль ценообразования носит упреждающий характер и должен препятствовать необоснованному повышению цен, завышению издержек и нормы прибыли на разных уровнях экономики – на уровне отдельного предприятия, отрасли, межотраслевого комплекса (ТЭК, АПК, ВПК, ЖСК и т.д.) и национального сектора экономики (на макроэкономическом уровне). В современных условиях, в отсутствие т.н., «совершенной конкуренции», рынок не в состоянии воспрепятствовать необоснованному завышению цен разнообразными экономическими агентами (эта ситуация называется в экономической литературе

«фиаско» или «провал» рынка). Поэтому, функции контроля над ценообразованием и динамикой цен, хотя бы частично, должно взять на себя государство. Государство должно заниматься национальной экономической политикой для координации интересов экономических агентов, разработки и проведения единой, скоординированной политики ценообразования на разных уровнях национальной экономики. В СССР был такой орган контроля над ценообразованием и координации единой ценовой политики – Государственный комитет цен Совета Министров СССР. А разработка теоретических основ и практических мер в этой сфере была поручена Научно-исследовательскому институту по ценообразованию Госкомцен СССР (НИИ цен Госкомцен СССР).

Мы вовсе не призываем вернуться в прошлое и заниматься директивным, централизованным ценообразованием. Применяемая ныне в Российской Федерации система государственных тендеров на основе конкурсных торгов и конкурсного ценообразования, главным критерием которой выступает минимизация затрат и цен – себя не оправдала. Поэтому необходимы тщательные экспертизы и заключения специалистов–экспертов в области ценообразования для соответствия заявляемых рыночными агентами издержек и цен качеству производимой продукции.

Заключение

Необходима разработка единой ценовой политики в рамках всей национальной экономики, которая бы координировала интересы всех экономических агентов на всех уровнях экономики. Возможным критерием такой координации национальной экономической политики может явиться принцип Парето-эффективности, согласно которому равновесным состоянием (то есть состоянием максимальной эффективности) будет такое, при котором никто из участников рынка не может улучшить своё положение, не ухудшая тем самым положение хотя бы одного из других участников.

Разработка единой ценовой политики на национальном уровне возможна только при создании единого координационного центра – Центра координации ценовой политики при Правительстве Российской Федерации и Научно-исследовательского центра по вопросам ценообразования при Российской Академии наук в рамках Института проблем рынка РАН.

В современных условиях, отсутствие институциональной координации экономических интересов макроэкономических агентов приводит к монопольному росту цен и инфляции в национальной экономике.

Высокая инфляция провоцирует социально-экономические конфликты между населением (домохозяйствами), бизнесом (фирмами), правительством (государством) и за границей (иностраным сектором) и замедляет экономическое развитие и экономический рост национальной экономики.

Литература

1. From The Collected Works of Milton Friedman, compiled and edited by Robert Leeson and Charles G. Palm. "The Counter-Revolution in Monetary Theory" by Milton Friedman IEA Occasional Paper, no. 33 © Institute of Economic Affairs. First published by the Institute of Economic Affairs, London, 1970. https://miltonfriedman.hoover.org/friedman_images/Collecti ons/2016c21/IEA_1970.pdf;

2. Ирвинг Фишер. «Покупательная сила денег. Её определение и отношение к кредиту, проценту и кризисам». <http://siriostudent.narod.ru/MSMD.pdf>;

3. Александров Д.Г. Скорость обращения денег как индикатор и стабилизатор современной рыночной экономики. Финансовая аналитика. Проблемы и решения. №21 (207) – 2014, с.2-7;

4. Рейтинг стран по уровню инфляции (индекс потребительских цен) URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/inflation>

5. Росстат выдал окончательные данные по инфляции–2020 URL: <https://www.rosbalt.ru/business/2021/01/12/1881728.html>

6. Александров Д.Г. Инфляция. Немонетарный аспект: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 2011. с. 109-110.

7. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2021 год и период 2022 и 2023 годов. Вестник Банка России. С.9). URL: cbr.ru/Queries/XsltBlock/File/97324?fileId=-1&scope=2230-2231

8. Базы данных Банка России. URL: cbr.ru/hd_base/KeyRate/

9. Положение о Государственном комитете цен Совета Министров СССР URL: <https://docs.cntd.ru/document/765710362>

Institutional Aspects of State Regulation of Inflation Aleksandrov D.G., Matiiv V.M.

Institute for Market Problems of the Russian Academy of Sciences
JEL classification: B41, E22, E44, N01, N10, O33, O38

The article examines the macroeconomic causes of inflation in the national economy. The analysis made it possible to identify the institutional causes of inflation growth in most national economies. The conflict of economic interest of macroeconomic agents (Households, Firms, the Government, and the Foreign Sector) is expressed in selfishness, opportunistic and antagonistic behavior of agents in relation to each other. All macroeconomics agents (and, first of all, the Government) are interested in monopoly price increases. The reluctance of agents to coordinate their interests with the interests of each other leads to a constant and steady rise in prices in most institutionally uncoordinated national economies. To overcome and control inflationary processes in national economies, it is proposed, along with monetary anti-inflationary policy, to pursue a more stringent and consistent institutional antimonopoly, anti-inflationary policy.

Keywords: institution coordination, institution conflict, inflation, anti-inflationary policy, deflation, macroeconomic agents, households, firms, Government, foreign sector, commodity and services market, financial market, market of economic resources, monopoly, labor, financial capital, capital outflow.

References

1. From The Collected Works of Milton Friedman, compiled and edited by Robert Leeson and Charles G. Palm. "The Counter-Revolution in Monetary Theory" by Milton Friedman IEA Occasional Paper, no. 33 © Institute of Economic Affairs. First published by the Institute of Economic Affairs, London, 1970. https://miltonfriedman.hoover.org/friedman_images/Collections/2016c21/IEA_1970.pdf;
2. Irving Fisher. The purchasing power of money. Its definition and relation to credit, interest and crises. <http://siriostudent.narod.ru/MSMD.pdf>;
3. Aleksandrov D.G. Velocity of money circulation as an indicator and stabilizer of the modern market economy. Financial analytics. Problems and solutions. No. 21 (207) - 2014, p.2-7;
4. Rating of countries by inflation rate (consumer price index) URL: <https://nonews.co/directory/lists/countries/inflation>
5. Rosstat released final inflation data for 2020 URL: <https://www.rosbalt.ru/business/2021/01/12/1881728.html>
6. Aleksandrov D.G. Inflation. Non-monetary aspect: Textbook. - М.: Publishing Center of the Russian State University of Oil and Gas named after I.M. Gubkina, 2011. p. 109-110.
7. Main directions of the unified state monetary policy for 2021 and the period of 2022 and 2023. Bulletin of the Bank of Russia. C.9). URL: cbr.ru/Queries/XsltBlock/File/97324?fileId=-1&scope=2230-2231
8. Databases of the Bank of Russia. URL: cbr.ru/hd_base/KeyRate/
9. Regulations on the State Price Committee of the Council of Ministers of the USSR URL: <https://docs.cntd.ru/document/765710362>

Козволюционные процессы в обществе и экономике, вызванные трансформацией энергетического базиса в шестом технологическом укладе

Беляев Сергей Георгиевич,

доктор технических наук, профессор, директор Высшей школы тарифного регулирования, РЭУ им. Г.В. Плеханова, belyaev.sg@rea.ru

Капитонов Иван Александрович,

кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора Высшей школы тарифного регулирования, РЭУ им. Г.В. Плеханова, ведущий научный сотрудник сектора энергетической политики Институт экономики РАН, kapitonov.ia@rea.ru

Развитие и прогресс стали возможными лишь в результате всё возрастающего производства электроэнергии. Энергия положена в основу всех кардинальных перемен, с которыми столкнулась человеческая цивилизация (включая информационную революцию, хозяйственную интеграцию, экономическую глобализацию). Проблемы в сфере энергетики сказываются на политических интересах разных стран и их объединений, обуславливая возникновение разногласий в части достижения международной безопасности, политической стабильности и сдерживания устоявшегося глобального экономического порядка. Технологии обеспечивают устойчивый рост благосостояния людей, что требует постоянного роста потребления электроэнергии.

В публикации рассматриваются вопросы энергетического эволюционного социально-технологического процесса, затрагивающего экологию, экономику, общество и государство. Авторы приходят к выводу о козволюционном развитии общества и общественных отношений в шестом технологическом укладе, основываемом, в противовес общепринятым суждениям, на накопленном и продолжающемся кумулятивном эффекте от традиционной генерации и синергии от внедрения возобновляемых источников энергии.

Ключевые слова: энергообеспеченность, энергетическая нищета, экономика, альтернативная энергетика, энергетические инновации.

Как часто мы задумываемся над тем, чем является для человечества, населяющего планету Земля, энергия. Оговоримся, что речь идёт пойдёт об электрической энергии.

Несмотря на то, что человечество тысячелетия выживало без электричества и воспользовалось им только лишь в течение последних двухсот лет, шансы на процветание без него были маловероятными.

Развитие и прогресс стали возможными лишь в результате всё возрастающего производства электроэнергии.

Электричество используется ведь не только для потребительских нужд людей, их семей, дома и так далее. Электричество необходимо для развития всех отраслей промышленности и сельского хозяйства, но самое главное, что оказывает влияние на дальнейшее развитие – это технологии.

И ведь действительно жизнь сильно изменилась с тех пор, когда люди научились добывать тепловую энергию для обогрева и приготовления горячей пищи, от сжигания дерева. При возникновении новых, более совершенных энергоресурсов (топливо с более высокой плотностью энергии) или способа их хранения, жизнь общества сильно меняется.

Но что характерно, несмотря на то, что новые виды энергоресурсов уже давно вытеснили дрова, способ получения электроэнергии в основном остаётся традиционным. Это - сжигание топлива. Несмотря на то, что ещё в конце прошлого века стали использоваться и иные источники получения энергии, полученные не за счёт преобразования тепла в электричество путем сжигания носителя, а от использования ветра и солнца.

Чем больше осваивается природных энергоносителей, тем больше изобретений становится широкодоступными, и тем сложнее становятся общественные отношения и хозяйственные связи. Здесь локомотивом выступают технологии, которыми обладают в основном развитые страны.

Само понятие «развитые страны» сегодня уже не может основываться только на величине валового внутреннего продукта (ВВП), как это было заложено в документах МВФ и БРР или ГАТТ (ВТО).

Таким образом, энергия положена в основу всех кардинальных перемен, с которыми столкнулась человеческая цивилизация (включая информационную революцию, хозяйственную интеграцию, экономическую глобализацию). Проблемы в сфере энергетики сказываются на политических интересах разных стран и их объединений, обуславливая возникновение разногласий в части достижения международной безопасности, политической стабильности и сдерживания устоявшегося глобального экономического порядка. Технологии обеспечивают устойчивый рост благосостояния людей, что

требует постоянного роста потребления электроэнергии.

Нами были обобщены и проанализированы имеющиеся в научном сообществе подходы к периодизации развития мирового ТЭК. В результате была составлена сводная таблица (см. Таблица 1 далее) «Периоды и технологические основы в развитии мирового топливно-энергетического комплекса».

В таблице указан период (время) осуществления технологических прорывов, обеспечивших энергетический базис технологических укладов и энергообеспеченность. Из приведенных данных становится понятным, что начало-середина XX в. является эпохальным периодом бурных технико-технологических перемен и ускорения научно-технического прогресса как такового, ознаменовавшим собой резкий рост производства и потребления электроэнергии. Вместе с этим, можно привести параллель между выработкой, потреблением энергии и ростом благосостояния людей и продолжительности их жизни.

Поэтому так важно обеспечивать постоянный рост производства электроэнергии и обеспечение потребления всё большему количеству людей, населяющих планету - исходя из принципов планетарной справедливости и обеспечения постоянного роста благосостояния всех людей, можно с уверенностью утверждать, что электроэнергии потребуется производить всё больше и больше, возможно в 3-5 раз больше, чем сейчас. Население планеты растёт, а результаты технологий распространяются по всему миру быстро и неизбежно. Благодаря коммуникациям и логистике они быстро распространяются, да и т.н. «золотой миллиард» уже перевалил за 2-2,5 миллиарда людей.

Это означает, что увеличения производства электроэнергии не остановить. Наоборот, следует ожидать, роста как потребления так и производства электроэнергии.

Но на что можно рассчитывать? Имеется ли такой неиссякаемый источник электроэнергии, который без ущерба для самого человечества сумеет насытить людей необходимым для обеспечения благополучия, количеством электричества?

Несмотря на то, что существует достаточно источников для генерации электричества (уголь, газ, нефть, вода, атом, ветер, солнце, гравитация и разнообразные органические источники) вопрос энергетической бедности и даже энергетической нищеты в ряде регионов остаётся по-прежнему актуальным, ведь даже запасы питьевой воды зависят от наличия энергии, которую необходимо затратить на её добычу (или, что еще более энергозатратно, опреснение), очищение и доставку до потребителя.

Что же нас беспокоит? Истощение ресурсов, которые являются сырьем для генерации электроэнергии, недостаток оборудования, строительных мощностей или может быть на жизнь и благосостояние людей, кроме электричества, влияет ещё и окружающая среда, то есть то, чем мы дышим, что пьём и едим?

И вот здесь то и возникает жизненный парадокс, из которого предстоит найти выход. Продолжать наращивать производство энергии из традиционных источников: газа, угля и нефти; сосредоточиться на атоме или пойти по пути, который проторили европейцы по использованию возобновляемых и нетрадиционных источников энергии. Однако, как показало время, крен ни в ту, ни в другую сторону не приносит желаемого результата.

Таблица 1
Периоды и технологические основы в развитии мирового топливно-энергетического комплекса

Ориентировочные годы и технологический уклад	Энергетический базис	Технологическая основа уклада	Тенденции энергопотребления	Среднее потребление энергии на душу населения кВт*год/чел	Ориентировочная средняя продолжительность жизни в ведущих странах мира
1870 (1880) - 1939 Третий ТУ	Быстрое вытеснение углем дров и мускульной силы животных	Паровой двигатель, который затем сменяется ДВС и электроэнергетикой, появление электродвигателей и паровых турбин	Удвоение душевого энергопотребления каждые 40 лет	1500-7500	20-42
1940 - 1989 Четвертый ТУ	Вытеснение нефтью и газом угля, становление эры нефти	Коммерческая добыча нефти и газа, нефтехимия, появление газовых турбин, реактивных и ракетных двигателей, формирование газотранспортной системы, освоение атомной энергии	Бурный взлет энергопотребления, бум энергоёмкой промышленности, разработка мирного атома	11600-16300	42-71
1990 - 2009 (2010) Пятый ТУ	Стабилизация доли нефти, возрастание роли газа (в том числе из нетрадиционных источников) и ВИЭ	3D и 4D геосканирование, глубоководное и сверхглубоководное бурение, компьютеризированная разведка, и добыча углеводородов, роботизированные комплексы с дистанционным управлением для подземной добычи угля	Стабилизация среднедушевого энергопотребления в промышленно-развитых странах, энергосбережение, энергоэффективность, диверсификация производства и потребления энергии	17900-18000	71-79
2010 - 2050 Шестой ТУ	Эра газа, нетрадиционные источники нефти и газа, увеличение доли ВИЭ (потенциально: атомная энергетика, термоядерный синтез)	Коммерческая добыча сланцевого газа и нефти, жидкое биотопливо третьего поколения, электромобили, микротурбины; перспективное освоение газогидратных залежей, создание биогазовых установок	Трансформация рынка предложения в рынок спроса, расширение децентрализованных источников энергии, резкое снижение энергоёмкости и материалоемкости производства	Более 21000	80+

Источник: авторское обобщение открытых данных.

В России этот вопрос до сих пор находится в процессе дискуссии. Внедрение возобновляемых источников энергии сдерживалось по разным причинам. В частности, несмотря на сравнительную дороговизну добычи ископаемых, выстроенная система производства электроэнергии на угле и газе, добавленная двумя компонентами зелёной энергии атома и возобновляемой энергии воды, определила Россию, как самодостаточную и энергоизбыточную державу.

Вопрос внедрения зелёной энергии оставался на втором плане, пока не проявились новые вызовы, которые заставляют на некоторые энергетические вопросы посмотреть по-новому. Одним из вызовов 21 века стал климатический. Страны «золотого миллиарда» начали бить тревогу по поводу перенасыщенности земной атмосферы углекислым газом CO₂. Основным источником выбросов были объявлены традиционные электростанции, работающие на традиционных источниках энергии.

Здесь следует обратить внимание на то, что энергетика оказывает существенное влияние не только на технологические достижения, но и в не меньшей степени на политические и общественные. В последнее время можно утверждать, что это влияние сильно отражается на социальной психологии и возрастающих новых ценностях в связи с использованием в массовом порядке индивидуальных компьютеров и мобильных средств коммуникаций.

Таким образом, развитые страны — это теперь те, которые имеют большие возможности широко использовать современную технику и технологии для общедоступного удовлетворения потребности населения в них. Этот подход отражает актуальные социальные отношения, обуславливает возникновение новых приоритетов и требований к членам общества и в целом соответствует и дополняет институционально-социологическую ветвь экономической теории, развивая институционализм как самостоятельное направление в экономике.

С этой точки зрения Россия, являясь развитой и энергетически достаточной страной, должна предъявить особые требования к сохранению достигнутого уровня потребления и использования техники, а также сокращению разрыва в уровне потребления техники и технологий в разных частях страны и среди разных групп населения.

Но если обратим внимание на другие страны, то можно предположить, что энергетика может вызвать серьёзные разногласия, как внутри страны, так и во внешнем контуре.

Таким образом, энергообеспечение – важнейший экономический фактор современного мира. Бурный рост мировой экономики, наблюдавшийся с конца 19-го века, был обусловлен внедрением новых, энергоёмких технологий в производстве и потреблении, что, конечно повлекло за собой рост энергопотребления. Наличие ресурсов (в первую очередь – энергоносителей) и генерационные возможности страны выходят на передний план, т.к. только устойчивое развитие (рост) энергообеспеченности, вплоть до энергоизбыточности, отныне являются индикативом не только научно-технического, экономического потенциала, но и уровня жизни населения, экономической безопасности страны в целом.

В свою очередь, также очевидно, что к началу нового тысячелетия современная индустриальная (по некоторым данным, постиндустриальная) экономика во многих развитых странах уже подошла к (так называемому) энергетическому порогу. В таблице 1 заметно замедление роста производства электроэнергии, что означает, что дальнейший рост производства электроэнергии происходит лишь экстенсивно, т.е. на действующих энергетических технологиях, и не сможет обеспечить нового индустриального подъёма.

В этих условиях, наблюдаемое истощение легкодоступных запасов ископаемого топлива, как кажется многим исследователям, предопределяет бифуркацию, в

точке которой происходит или остановка развития с последующим кризисом или сдвиг парадигмы развития глобальной углеродной экономики к сочетанию зелёной, низкоуглеродной и традиционной углеродной генерации.

Первый вариант предполагает, фактически, остановку развития экономики, ввиду отсутствия новых (массово доступных) технических решений, что, наряду с эскалацией военно-политических и социальноэкономических проблем, нарастанием экологических проблем, приведёт к деградации общества и энергетической нищете.

Более того, совместное влияние обозначенных тенденций обуславливает текущий, т.е. уже заметный сегодня, рост себестоимости генерации и производства, снижение потребления и конкурентоспособности развитых стран в целом, и лишь усиливает нехватку энергии, энергетическую нищету.

Готово ли к этому современное общество? Нам кажется, нет.

Для обеспечения в странах столь же бурного экономического роста, как и прошлым веком, миру в целом, и развивающимся странам, в особенности, нужно кардинально больше энергии, что означает переход к интенсивному типу технологического развития.

Мы предполагаем, что развивающиеся страны должны ускоренным образом приближать уровень жизни к развитым, увеличивая потребление электроэнергии/

Общество хочет именно этого. И, в этом свете, так ли плох факт, что Россия – энергоизбыточная, развитая страна?

Однако, этот тип развития предполагает принципиально новые и более производительные генерационные мощности, а также системы хранения электроэнергии, которых пока в широкой доступности просто нет.

Следовательно, совокупность обстоятельств, а также ресурсная база, технологии, рынок и общество, нежелающее терять достигнутый уровень потребления, предопределяют лишь эволюционный сдвиг парадигмы в зелёную сторону, а не закрытие традиционных генерационных мощностей.

Осознание совокупности вышеописанных тенденций обществом, экономистами (наукой) и политиками будет означать начало коэволюции[4], т.е. начало сожительства человека с биосферой в равновесии. Равновесное состояние означает не превышение определенного порога нанесения человеком ущерба (вреда) биосфере, за пределами которого возможны экологические деформации.

Будет продолжение и развитие энергетического базиса предыдущих укладов в шестом технологическом укладе, что поддержит экономику, рост производства и, соответственно, гарантирует экономический рост. Также будет экстенсивный рост использования доступных ресурсов, в нашем случае - ошибочно считающихся «ресурсами исключительно прошлых технологических укладов». Общество, в свою очередь, в развитых странах, коэволюционирует, поддерживая тенденции не взрывным, а умеренным ростом энергопотребления на фоне экономики.

Данные, приведенные в таблице, показывают, что средняя продолжительность жизни растёт, не смотря на очевидно ухудшающуюся экологию. Значит, что экология, некоторым образом, вторична относительно того удобства, которое общество имеет от использования

большого количества энергии, от богатства и благоденствия.

Такое развитие, при котором рост выбросов не превышает определённый порог, за которым ущерб природе будет сказываться на продолжительности и качестве жизни человека, можно считать компромиссом современного общества. И это экономически-эффективное состояние равновесия возможно продлить при осознании обществом факта, что можно ограничить общий рост выбросов.

Следовательно, именно в рамках текущего, шестого технологического уклада будет наблюдаться парадокс – определенное увеличение доли угля - наиболее доступного и широко распространенного энергоресурса в энергогенерации и рост потребления иных, «низко экологических» видов топлива в получении энергии. Выработка чистой «зеленой энергии» будет постепенно расти, однако ее доля вряд ли будет расти на фоне роста традиционной энергетики, и вряд ли темпы роста этой доли будут столь же впечатляющими, как это было у развитых стран последние десять лет.

Безусловно, при использовании возобновляемых не традиционных источников энергии сокращаются выбросы различных загрязняющих веществ, в том числе парниковых газов, в пересчете на выработанную энергию относительно традиционных источников генерации энергии. Кажется, что возобновляемые источники энергии могли бы играть важную роль в уменьшении местного загрязнения атмосферы, улучшая качество воздуха в городах и зонах отдыха, однако обществу нужно больше энергии.

В результате, при актуальных тенденциях шестого технологического уклада, вклад альтернативных источников энергии в очищение атмосферы от выбросов будет малозначителен, по сравнению с вкладом от внедрения технологий очистки на традиционной генерации (фильтры на ТЭС, очистка угля от соединений серы и т.п.). Ориентировочно - до 2050 года.

Сосуществование поколений из различных укладов будет происходить до тех пор, пока альтернативная энергетика не сможет генерировать значительно большее количество энергии из одного источника, пока она не станет значительно дешевле, а также пока не будут построены существенные энергоаккумулирующие станции в развитых странах мира.

Это будет означать окончательную трансформацию энергетического базиса и зарождение принципиально нового, седьмого технологического уклада, в котором традиционная генерация будет переведена в резерв.

Козволюция в этом ключе перейдет на качественно новую стадию своего полноформатного существования. В этой стадии, как видится сегодня, человечеству не придется ограничивать потребление из-за недостатка энергии, а рост потребления не скажется на экологии.

Таким образом, мы видим принципиальную трансформацию текущего шестого технологического уклада в части энергетического базиса, а также можем четко предвидеть границы существования данного уклада.

Литература

1. Гуреева М.А. Современные тенденции развития топливно-энергетического комплекса. // Национальная Ассоциация ученых. 2015. № 2-1 (7). С. 81-84
2. Тарасенко, В. А. Эволюция развития мирового топливно-энергетического комплекса в XX – начале XXI В. Как одного из двигателей мировой экономики / В. А.

Тарасенко // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. – 2013. – № 11(65). – С. 110-120. – EDN RLYHZP.

3. Рассказова В.В. Энергетика и охрана окружающей среды. // Студенческий научный форум (scienceforum.ru). Режим электронного доступа: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800>

4. Моисеев Н.Н.. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990. — 351 с. — ISBN 5-235-01070-1.

5. Development of experience in the application of technologies in the field of alternative energy: World experience, Russian practice / I. A. Kapitonov, V. I. Voloshin, T. G. Filosofova, D. N. Syrtsov // Renewable Energy. – 2021. – Vol. 165. – P. 773-782. – DOI 10.1016/j.renene.2020.11.063. – EDN JRCWVW.

6. Kapitonov, I. A. Economic prospects of replacing distributed generation with biofuel / I. A. Kapitonov, N. T. Batyrova // International Journal of Energy Research. – 2021. – Vol. 45. – No 12. – P. 17502-17514. – DOI 10.1002/er.7105. – EDN IPBRXC.

7. Kapitonov, I. A. Transformation of social environment in the application of alternative energy sources / I. A. Kapitonov // Environment, Development and Sustainability. – 2020. – Vol. 22. – No 8. – P. 7683-7700. – DOI 10.1007/s10668-019-00542-x. – EDN SZOITB.

Coevolutionary processes in society and the economy caused by the transformation of the energy basis in the sixth technological order Belyaev S.G., Kapitonov I.A.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B41, E22, E44, N01, N10, O33, O38

Development and progress became possible only as a result of the ever-increasing production of electricity. Energy is the basis of all cardinal changes faced by human civilization (including the information revolution, economic integration, economic globalization). Problems in the energy sector affect the political interests of different countries and their associations, causing disagreements regarding the achievement of international security, political stability and containment of the established global economic order. Technology provides a sustainable increase in human well-being, which requires a constant increase in electricity consumption.

The publication deals with the issues of the energy evolutionary socio-technological process affecting the environment, economy, society and the state. The authors come to the conclusion about the co-evolutionary development of society and social relations in the sixth technological mode, based, in contrast to generally accepted judgments, on the accumulated and ongoing cumulative effect of traditional generation and synergy from the introduction of renewable energy sources.

Keywords: energy security, energy poverty, economy, alternative energy, energy innovations.

References

1. Gureeva M.A. Modern trends in the development of the fuel and energy complex. // National Association of Scientists. 2015. No. 2-1 (7). pp. 81-84
2. Tarasenko, V. A. Evolution of the development of the world fuel and energy complex in the XX – early XXI Century. As one of the engines of the world economy / V. A. Tarasenko // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. – 2013. – № 11(65). – Pp. 110-120. – EDN RLICHZP.
3. Rasskazova V.V. Energy and environmental protection. // Student Scientific Forum (scienceforum.ru). Electronic access mode: <https://scienceforum.ru/2016/article/2016025800>
4. N.N. Moiseev. Man and the Noosphere. M.: Molodaya gvardiya, 1990. - 351 p. - ISBN 5-235-01070-1.
5. Development of experience in the use of technologies in the field of alternative energy: world experience, Russian practice / I. A. Kapitonov, V. I. Voloshin, T. G. Filosofova, D. N. Syrtsov // Renewable Energy. – 2021. – Vol. 165. – pp. 773-782. – DOI 10.1016/J.renene.2020.11.063. – EDN JRCWVW.
6. Kapitonov, I. A. Economic prospects for replacing distributed generation with biofuels / I. A. Kapitonov, N. T. Batyrova // International Journal of Energy Research.

Эволюция теории благосостояния в современной России

Токаева Тимина Хушиновна

Соискатель кафедры экономики Северо-Осетинского государственного университета имени Коста Левановича Хетагурова, t_tokayeva@mail.ru

В статье рассмотрена эволюция теории благосостояния в современной России. Методическую основу исследования составили методы аналитической диагностики, экспертный опрос. Представлены результаты применения инструментария диагностики благосостояния в современной России. В ходе исследования дана характеристика подходов применяемых отечественными и зарубежными учеными к развитию теории благосостояния. Представлены результаты анализа тенденций уровня благосостояния населения в современной России. Перспективы исследований лежат в области обоснования и разработки эффективной стратегии повышения уровня благосостояния населения в современной России.

Ключевые слова: благосостояние населения, уровень и качество жизни, индексы и составляющие благосостояния, векторы повышения благосостояния населения, регион.

Постановка проблемы. Глобальная революция изменяет общение, мышление, образ жизни, видение будущего и понимание благосостояния в системе ценностей общества. Потребности современного человека постоянно расширяются, количественно растут и качественно изменяются. Общество переходит от стремления приобретать материальные блага с целью удовлетворения материальных потребностей к стремлению к самовыражению, духовному и интеллектуальному развитию. При этом особенно важную роль играет тесная взаимосвязь между потребностями отдельного гражданина и общества в целом. Отдельный индивидум, как и общество в целом, стремится к росту собственного благосостояния, что является одной из главных целей функционирования экономической системы.

Процесс формирования теорий, пытавшихся раскрыть сущность благосостояния, выявить механизм его создания, происходил в пределах и под влиянием конкретных социально-экономических условий общественного развития. Поэтому в условиях современных глобальных вызовов теория экономики благосостояния требует совершенствования с учетом взаимосвязанной трансформации категорий индивидуального, экономического и общественного благосостояния, материального и национального богатства, уровня и качества жизни в рамках новой институциональной информационно-инновационной парадигмы.

Анализ последних исследований и публикаций.

Теоретическую базу для исследования подходов к развитию теории благосостояния заложили классики политической экономики А. Смит, Д. Рикардо, С. Сисмонди. Развитие экономической теории благосостояния, составляющей ее предмет методологии исследования проблематики нашли отражение в трудах У. Джевонса, К. Менгера, Ф. фон Визера, А. Маршала, А. Пигу, В. Парето, Л. Вальраса, И. Бентама, и получили дальнейшее развитие в трудах Н. Калдора, Дж.Р. Хикса, А. Бергсона, Г. Мюрдаля, Дж. Гелбрейта, П. Самуэльсона, Ф. Эджуорта, А. Сена, Б. Стиглица. В частности, среди отечественных ученых стоит отметить труды Власовой Т.Р., Евтушевой О.В., Мельник А.Ф., Мельниченко О.А. и других.

Выделение нерешенных частей общей проблемы. Несмотря на широкий спектр научных исследований, требуют дальнейшей систематизации и обобщения существующие научные подходы в сфере теории благосостояния, а также возникает необходимость в формировании новых подходов как результата ее переосмысления и коррелирования в современность.

Целью данной работы является исследование подходов к развитию теории благосостояния в современной России и акцентирование внимания на ее специфике на современном этапе социально-экономических отношений в условиях глобальных вызовов.

Изложение основного материала исследования.

Благосостояние является важным объектом исследования в экономической теории. Понятие «благосостояние» известно с момента появления первых государственных учреждений и зарождения разных форм участия государства в хозяйственной деятельности. Оно характеризует довольно сложное проявление социально-экономической реальности и явление общественного развития и жизнедеятельности. Анализ зарубежной и отечественной научной литературы позволяет отметить, что содержание этой категории рассматривают как определенное состояние удовлетворения потребностей индивидов, общества, достигнутый уровень полезности, сформированный количеством доступных благ. По мнению М.А. Морозовой, благосостояние отражает финансовое обеспечение населения материальными и нематериальными благами [5]. А. Длугопольский отмечает, что «...благосостояние – это необходимый объем благ, способный удовлетворить возрастающие потребности». С.В. Домнина выразила мнение, что благосостояние включает в себя объективную компоненту и субъективную составляющую [6]. В отечественной экономической науке благосостояние также рассматривается как совокупность условий жизнедеятельности человека (населения), которые создаются при производстве, распределении, обмене, потреблении, формируют иерархию потребностей и определяют их удовлетворение. Также существует мнение, что благосостояние – это сложившееся в конкретном обществе условия жизнедеятельности, определяемые его развитием. По утверждению И.В. Полякова, благосостояние – оценка уровня реализованных потребностей и возможностей людей в процессе материального воспроизводства. Благосостояние также считается интегральной оценкой всех аспектов жизнедеятельности, показывающей, насколько хорошо прожит определенный период жизни. Подобной точки зрения придерживается В. Мандибура, утверждая, что благосостоянием может считаться такой жизненный уровень, достигающий соответствующих количественных и качественных уровней.

Следует отметить, что процесс формирования теорий, пытавшихся раскрыть сущность благосостояния, выявить механизм его создания, происходил в пределах и под влиянием определенной социально-философской позиции, сопровождавшей конкретные социально-экономические условия общественного развития.

Теория благосостояния как следствие преемственности исследований, переоценки обобщений и прогресса научных установок настоящего постоянно эволюционирует. Хронологически эволюцию теории благосостояния связывают с этапами развития экономической мысли. Ее история развития одновременно выступает как история развития науки о богатстве, благополучии и возможностях их достижения. Человечество, как и отдельный человек, всегда стремилось к достижению благосостояния. Известный мыслитель древности Аристотель утверждал, что богатство – это, конечно, не то благо, к которому мы стремимся, поскольку оно полезно, то есть существует только ради чего-то другого [7]. Также в трудах мыслителей Древнего мира экономические соображения о благосостоянии общества «сливались с их общей философией государства и общества» [8] и переплетались с общими соображениями по поводу основ этики и политики. Исторически в докапиталистический период понятие благосостояния отождествля-

лось с группой этических теорий консеквенциализма, основой которых было получение хороших результатов, в счастье виделась высшая форма общественного бытия и доброго общества.

Важно выделить два отдельных подхода к рассмотрению понятия благосостояния, которые тесно взаимосвязаны, однако имеют характерные различия в направлении своего исследования и методологическом аппарате – это благосостояние индивида и благосостояние общества, или «общественное благосостояние». Развитие экономической мысли подобно маятнику склонялось к первому или второму варианту как доминирующему, в зависимости от насущных тенденций и акцентов экономической науки. Например, классики экономической мысли (А. Смит, К. Маркс, Д. Рикардо, Ф. Энгельс и др.) использовали понятие «общественного благосостояния», которое должно возрастать от увеличения количества благ вследствие разделения труда и применения машин в производстве. Хотя, справедливее было бы сказать, что классики экономической мысли не делали особых акцентов на благосостоянии как таковом, индивидуализм вообще не был популярным в те времена и понятие «общественного благосостояния» появилось в их трудах почти случайно, как следствие увеличения производительности труда, а следовательно объемов производства, что неизбежно, с их точки зрения, должно было привести к повышению общественного благосостояния. Представители неоклассического периода (А. Маршал, А. Пигу, Ф. Эджуорт) не привнесли много нового в понятие благосостояния, изучая это явление также как сугубо общественное, однако расширили источники богатства человека, включив в него сферу услуг, и что более важно – выделили проблемы благосостояния общества в отдельный предмет исследования. Ведь именно с именем английского экономиста неоклассического периода А. Пигу связывают возникновение теории благосостояния, а также понятие «экономического благосостояния» [9]. Интересно, что еще до неоклассиков были работы С. Сисмонди и И. Бентама, в которых они возвращали фокус исследования на счастье отдельного человека, на проблемы неравномерного распределения доходов, а также отмечали, что государство должно выполнять роль регулятора этих неравномерностей, а увеличение количества отдельных счастливых людей приведет к увеличению общего благосостояния населения. И хотя их взгляды не были популярны среди современников за ложный тезис о том, что все люди имеют одинаковые функции полезности дохода, их справедливо считают первыми предвестниками теории благосостояния [9].

В маржиналистской концепции уровень благосостояния отождествлялся с уровнем удовлетворения потребностей. Были предприняты первые попытки измерить значение общих полезностей путем определения индивидуальных оценок полезности благ. Так, К. Менгер ранжировал блага на основе их ценности и разработал таким образом шкалу полезности, на основе которой появилось понятие предельной полезности – то есть дополнительной полезности, которую получает потребитель от использования дополнительной единицы блага, причем от увеличения количества потребленного блага за определенный отрезок времени, предельная полезность такого блага справедливо уменьшается по мере насыщенности данным благом. Однако Вильфредо Парето отклонил принцип количественной полезности и

разработал собственную концепцию максимизации благосостояния через теорию такого оптимального распределения ресурсов, в том числе товаров, при котором любое их перераспределение не приведет к увеличению полезности индивида без уменьшения полезности для других индивидов. Придавая определяющее значение именно эффективному распределению ресурсов в противовес их бесконечной максимизации, В. Парето впервые за много лет развития экономической мысли отметил, что источниками благосостояния общества нельзя считать исключительно обогащения материальными благами, поскольку весомое значение является возможность их эффективного перераспределения на принципах гуманности и высоких морально-этических ценностей. То есть впервые в теории благосостояния приобретает значение уровень человеческого развития общества, его моральные ценности, вес этических и гуманистических принципов (табл. 1).

Таблица 1
Эволюция теории благосостояния с развитием экономической мысли

Научная школа	Период	Основные отличия
Классики (А. Смит, К. Маркс, Д. Рикардо, Ф. Энгельс)	XVIII – нач. XIX в.	Достижение общественного благосостояния происходит на основе роста общественного богатства От повышения производительности труда до увеличения объемов производства, а следовательно роста общественного благосостояния
Неоклассики (маржиналисты) А. Маршал, А. Пигу, К. Менгер, В. Парето, Ф. Еджуорт, Дж. Кларк	II половина XIX в.	Микроанализ и маржинализм, где уровень благосостояния = уровень удовлетворения потребностей Основана теория благосостояния (А. Пигу)
Современная экономическая теория (неоинституционализм) А. Сен, Дж. Бьюкенен, Дж. Стиглиц, Ж.-П. Фитусси	II пол. XX в – нач XXI в	Теория благосостояния трансформирована в теорию общественного выбора В концепцию благосостояния включены социально-экономические факторы

В условиях зарождения капитализма меркантилисты пытались постичь характер экономических отношений и показать сложную систему экономики через призму денежных отношений и абсолютизации торговли, что в дальнейшем трансформировалось в понимание благосостояния за счет накопления денег.

Экономисты классической школы рассматривали благосостояние населения преимущественно как процесс создания богатства, которое включает средства для обеспечения жизнедеятельности, а также капитал, используемый для их производства. Первые попытки определения сущности и условий роста общественного благосостояния были предприняты А. Смитом, Д. Рикардо. Так, А. Смит в труде «Исследование о природе и причинах богатства народов» (1776) исследовал зависимость благосостояния от производительности общественного труда и его соотношение с потребностями потребителей.

В поисках ответа на вопрос, почему «народ оказывается лучше или хуже обеспеченным необходимыми предметами и условиями жизни», А. Смит сформулиро-

вал зависимость общественного благосостояния от производительности общественного труда и его пропорциональности потребностям [10].

Индивидуальное благосостояние А. Смит трактовал достаточно широко, включая в него не только денежное богатство, дающее возможность распоряжаться продуктами труда других, но и общественный престиж, надежность перемещения капитала, «приятность» занятия», а его рост связывал с уменьшением «телесных» и душевных тягот», на которые пришлось бы идти ради получения более высокого дохода [10].

В основе взглядов Рикардо на условия роста благосостояния лежит мальтузианская точка зрения относительно народонаселения. Перенаселение страны для Рикардо является источником избыточного предложения труда. В результате заработная плата приобретает тенденцию к снижению, что приводит к затруднительному положению населения. Важным условием роста благосостояния бедных стран, по мнению Д. Рикардо, ускорение темпов накопления капитала. Он также предлагал уменьшать затраты на предметы роскоши и комфорта, а высвободившиеся средства направить на воспроизводство [11].

Следовательно, А. Смит и Д. Рикардо 4 считали, что достижение общественного благосостояния происходит на основе роста общественного богатства, основным показателем общественного благосостояния является объем национального дохода на душу населения. При этом общественное развитие должно происходить в условиях свободной конкуренции, которая делает возможным сочетание частных и общественных интересов. Таким образом, классическая школа в основном рассматривала благосостояние общества в целом (общественное, общее благосостояние).

Глубже эту тему в своих трудах раскрыл А. Сен, который в своих трудах отмечает, что исследование благосостояния должно выйти за рамки только удовлетворения материальных потребностей или максимизации полезностей, а должна согласовываться также с этическими принципами, понятиями свобод и прав человека в обществе. А. Сен впервые предложил к чисто экономическим факторам благосостояния добавить также такие показатели социально-экономического развития, как уровень образования, продолжительность жизни, качество и доступность услуг в сфере здравоохранения, состояние экологии, которые в дальнейшем были использованы Организацией Объединенных Наций при построении индекса человеческого развития.

Таким образом, во второй половине XX в. А. Сенем был осуществлен реальный прорыв в экономической мысли, который трансформировал теорию благосостояния в теорию общественного выбора, что объясняла, как интересы одного человека могут быть учтены в общественном интересе, выраженному в национальной стратегии [12]. Теория общественного выбора приобрела широкую популярность в научном мире, ее продолжили активно развивать другие экономисты. Так, в частности, Дж. Бьюкенэн, используя теорию игр для анализа поведения участников социального взаимодействия, изучал пути ограничения государственного регулирования и рассматривая общественный выбор, как политический рынок, где конкуренция за голоса избирателей приводит к увеличению вмешательства государства в экономику, пришел к выводу, что общественный интерес – это утопия, и нет других интересов, чем индивидуальных. Такой

вывод снова возвращает главное внимание исследователей благосостояния к роли человека как главного субъекта экономики, который выступает сам «агентом изменений», может не только потреблять, но и создавать не только блага, но и ценности. Эволюция этого мнения способствовала тому, что в перечень материальных и нематериальных потребительских благ во второй половине XX в., даже в последней его четверти, добавились еще и духовные блага, которые желает потреблять человек, а значит они должны непрерывно вырабатываться на уровне с другими материальными и нематериальными благами.

С. Сисмонди связывал достижение благосостояния не только с ростом дохода, но и с его равномерным распределением. Ученый отмечал зависимость счастья человека от его материального бытия, которое обеспечивается с помощью богатства, рост которого еще не означает достижения общего благосостояния и счастья из-за негативных явлений, которые могут повлечь за собой неравномерное распределение дохода. Он утверждает, что «...правительство должно быть... защитником того, кто не может защитить себя сам, представителем постоянных и осознанных интересов всего общества против временных, но горячо отстаиваемых интересов отдельных лиц» [13].

В идеях раннего утопического социализма условиями достижения всеобщего счастья считались уничтожение частной собственности, уравнительное распределение и полная регламентация общественной жизни. По мнению представителей данного учения, человек несчастлив потому, что чувствует зависть к более счастливому соседу. А уничтожить ее можно, только сделав всех равными.

Философские принципы формирования благосостояния нашли отражение в теории утилитаризма И. Бентама – нравственной теории, определяющей критерием полезности поступка его нравственность. По мнению Дж. Бентама, достижение максимального благосостояния является целью любого действия человека. Само понятие «благосостояние» он трактует чисто в гедонистическом контексте: «Природа отдала человечество во власть двум суверенным повелителям: страданию и удовольствию. Они одни указывают нам, что мы должны делать, и определяют, что мы делаем». Таким образом, в концепции Бентама основу всех действий человека составляет принцип пользы, означающий достижение наибольшего удовлетворения и стремление всячески избегать страдания [14]. По мнению автора, человек выступает как рациональный потребитель, способный количественно измерить удовольствие и страдания, главными характеристиками которых выступают их интенсивность и продолжительность.

По мнению ученого, благополучие определяется счастьем наибольшего количества людей. Согласно предложенной им концепции, чем больше счастливых людей, тем больше благосостояние. Бентам предлагал измерять благосостояние путем вычитания суммы страданий из суммы удовольствия за данный период времени. Следовательно, наблюдается последовательное сведение всех мотивов человека к достижению удовольствия и избеганию неприятностей [14].

Такая «оценка счастья» была основана на положении о том, что у всех людей есть идентичные функции полезности дохода. С этим трудно согласиться, ведь разные люди по-разному оценивают те же явления в их

жизни, поэтому и теория благосостояния Бентама не воспринималась его современниками.

В истории экономической мысли последняя треть XIX ст. была переходным периодом от классической политической экономии к неоклассической экономической теории на основе маржинализма. Центральным вопросом экономической теории стало исследование поведения экономических субъектов в условиях ограниченности ресурсов. Целью обмена и производства маржиналисты провозглашали получение максимального наслаждения и полное удовлетворение потребностей.

Так, Г. Госсен, первым сформулировавший закон нисходящей предельной полезности, из традиционной экономической науки позаимствовал именно философию утилитаризма с ее принципами разумного эгоизма, субъективного сопоставления выгод и потерь, удовлетворения и страдания. Он даже предлагал политическую экономию переименовать в *Genusslehre*, то есть учение об удовлетворении, где максимизация удовлетворения (полезности) становится важнейшим принципом общественного поведения [16].

Представители Кембриджской школы Ф. Эджуорт, А. Маршалл, А. Пигу пытались объяснить повышение благосостояния через механизм конкурентного рынка, при этом считали, что богатство создается не только в сфере производства, но и в сфере услуг [17]. Общественный интерес изучали как сумму личных интересов, общественное благополучие связывали с механизмом распределения ресурсов. В частности, А. Маршалл пришел к выводу, что равновесие спроса и предложения на рынке означает максимизацию общей выгоды, получаемой покупателями и продавцами.

Подытоживая эволюцию теории благосостояния, стоит выделить следующие уровни исследования: благосостояние человека, что определяет благосостояние населения и общества, которые, в свою очередь, составляют в своей совокупности благосостояние человечества в целом. Тесную взаимосвязь уровней благосостояния можно схематично отразить на рис. 1:

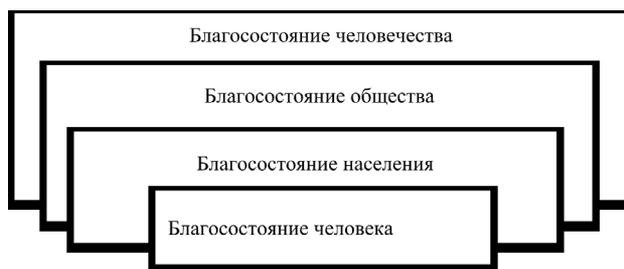


Рисунок 1 – Уровни исследования понятия «благосостояние»

Бесспорным является факт, что достаточное материальное обеспечение является важной составляющей благосостояния человека и общества в целом – а в сложные времена войн, голодомора или других кризисных явлений, многие согласятся, что они являются ключевыми и чуть ли не единственными факторами благосостояния. Однако на современном этапе развития России, развивающихся и развитых стран, материальное благополучие далеко не равнозначно счастливой жизни. Современные реалии богаты примерами увеличения нервных заболеваний в развитых обществах, а психологические исследования в последнее десятилетие отмечают повышенный уровень стресса, характерный для современного индустриального общества, основной

причиной которого является ускорение темпов жизни и повышения нагрузка на психику человека. Нехватка времени на семью, конфликты и недоразумения, хроническое переутомление и, как следствие, нервные заболевания – вот весьма распространенный психологический портрет современного человека, которая при всем этом может иметь вполне достаточный, или даже высокий уровень доходов. Из этого можно сделать справедливый вывод, что комфортное материальное обеспечение человека является необходимым, но еще недостаточным условием ее благосостояния на современном этапе развития человека и общества.

Большинство современных авторов ориентируются на три концептуальных вектора, которые в начале XXI века способствуют изменению теории благосостояния: расширение изучаемого круга потребностей человека, определяющих национальное благосостояние из-за роста внимания к нематериальным потребностям; выделение вклада жизнедеятельного компонента в повышение благосостояния людей за счет сочетания в единое целое элементов образа жизни, человеческого и социального капитала, качества населения и др.; ориентация стратегии повышения национального благосостояния и преодоления бедности на расширенную, по сравнению с традиционным «ресурсно-целевым» фундаментом, новейшую концептуальную платформу экономического развития – социо-эколого-экономическую, которая предполагает не только рост уровня дохода, но и расширение человеческого выбора на здравоохранение образования, экономической и общественной деятельности.

Итак, современные методологические подходы к исследованию благосостояния отличаются разнообразием в трактовке благ, от узкого материального подхода (измерение по чисто экономическому параметру), присутствующего неоклассической школе, к широкому неинституциональному рассмотрению этого понятия как системы количественно определенных материальных и качественных нематериальных благ.

Заключение

Таким образом, можно констатировать, что с развитием общества и соответствующими ему преобразованиями в экономике, охватывающими количественные и качественные изменения, эволюционирует и понятие «благосостояние». За период исследований произошла трансформация категорий индивидуального, экономического и общественного благополучия, материального и национального богатства, уровня и качества жизни. К экономическому содержанию публичного благосостояния со временем добавились социальные, экологические и остальные свойства. Переход от перманентных к высшим потребностям является свидетельством трансформации сознания членов общества, что требует разработки нового подхода к изучению процессов и явлений. Поэтому актуальна необходимость проведения основательных исследований, которые позволили бы четко увязать между собой социально-экономические проблемы и цели, а также показать направления их реализации через конкретные механизмы в условиях глобальных вызовов.

Анализ мнений и утверждений ученых, ведущих экономистов, философов относительно теории благосостояния показал, что несмотря на популярность этой теории, она требует совершенствования и дальнейшего развития. Поэтому идея заложенная в статье заключа-

ется в необходимости проведения серьезных исследований, которые бы позволили четко увязать между собой социально-экономические проблемы и цели, а также показать направления их реализации через конкретные механизмы, установив четкие стратегические ориентиры, обрисовать перспективы решения этих проблем в условиях глобальных вызовов. Особенно это касается рассмотрения факторов, влияющих на формирование благосостояния.

Таким образом, теория благосостояния прошла свой эволюционный путь от благосостояния отдельного человека и его полезности, к общественному благосостоянию и благосостоянию человечества в целом, которые теперь можно справедливо считать взаимодополняющими, составляющими одно целое и могут быть выражены через друг друга. Современное исследование благосостояния должно базироваться на многомерном подходе к этому комплексному понятию.

Литература

1. Домина С.В. Возможности оценки благосостояния населения региона в рамках сравнительного и доходного подходов // С.В. Домина / Вестник СамГУ. - 2012. - №1 (92) URL: http://vestnik.ssu.samara.ru/tgt/2012_1_92_5.pdf.
2. Пономаренко А.Н. Современные статистические исследования уровня и динамики благосостояния населения России. Вопросы статистики. – 2022 – № 29(1). – С. 64-77 URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-1-64-77>
3. Поляков И.В. Экономическое поведение человека. Саратов, 1999. – 247 с.
4. Танганова Т.А. Экономические условия формирования благосостояния в реформируемой экономике. Иркутск: Иркутская государственная экономическая академия, 2000. – 179 с.
5. Морозова М. А. Оценка уровня благосостояния населения в регионах России / М.А. Морозова // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2019. - № 6 – 142-145
6. Домнина, С.В. Методика построения и анализа интегрального индекса благосостояния для межрегиональных сравнений // Регион: экономика и социология. – 2011. – №3. – С. 70-77
7. Аристотель. Никомахова этика. Сочинения : в 4-х т.; пер. И.В. Брагинской. Москва : Мысль, 1983. – 830 с.
8. Шумпетер Й.А. История экономического анализа / пер. с англ. Т 1. СПб. : Экономическая школа, – 2001. – 236 с.
9. Пигу А. Экономическая теория благосостояния. Т. 2. Москва : Прогресс, 1985. – 675 с.
10. Смит А. Исследование о природе и причинах богатства народов / А. Смит; вступ. ст. и коммент. В.С. Афанасьева. Москва : Издательство социально-экономической литературы, 1962. – 684 с.
11. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. Москва : Эксмо, 2007. – 664 с.
12. Stiglitz J. E., Sen A., & Fitoussi J. P. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. CMEPSP. 2009. September, 14. 292 p.
13. Сисмонди Ж. Новые начала политической экономии, или О богатстве и его отношении к народонаселению; пер. с франц. В 2 т. Москва : Гос. соц.-экон. изд-во, 1936. – 728 с.

14. Бентам И. Введение в основания нравственности и законодательства. СПб., 1876. – 576 с.

16. Блауг М. Второй закон Госсена // Экономическая мысль в ретроспективе = Economic Theory in Retrospect. – М.: Дело, 1994. – С. 302.

17. Австрийская школа в политической экономии / К. Менгер, Е. Бем-Баверк, Ф. Визер. Москва, 1992. – С. 128.

18. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. Москва, 1996.

Evolution of welfare theory in modern Russia

Токаева Т.Кх.

North Ossetian State University named after Kosta Levanovich Khetagurov

JEL classification: B41, E22, E44, N01, N10, O33, O38

The article examines the evolution of the welfare theory in modern Russia. The methodological basis of the study has been composed by the methods of analytical diagnostics, an expert survey. The results of using the tools for diagnosing well-being in modern Russia have been presented. In the course of the study, the characteristics of the approaches used by domestic and foreign accounting to the development of the theory of welfare are given. The results of the level of population well-being trend analysis in modern Russia have been presented.

Research prospects lie in the field of substantiation and development of an effective strategy for improving the welfare of the population in modern Russia.

Keywords: well-being of the population, level and quality of life, indicators and components of well-being, vectors of improving the population well-being, region.

References

1. Domina S.V. Possibilities of assessing the welfare of the population of the region within the framework of comparative and income approaches // S.V. Domina / Bulletin of SamGU. - 2012. - No. 1 (92) URL: http://vestnik.ssu.samara.ru/tgt/2012_1_92_5.pdf.
2. Ponomarenko A.N. Modern statistical studies of the level and dynamics of the well-being of the population of Russia. Questions of statistics. – 2022 – No. 29(1). – pp. 64-77 URL: <https://doi.org/10.34023/2313-6383-2022-29-1-64-77>
3. Polyakov I.V. Economic behavior of a person. Saratov, 1999. - 247 p.
4. Tanganova T.A. Economic conditions for the formation of welfare in a reformed economy. Irkutsk: Irkutsk State Economic Academy, 2000. - 179 p.
5. Morozova M.A. Assessment of the welfare level of the population in the regions of Russia / M.A. Morozova // International Journal of the Humanities and Natural Sciences. - 2019. - No. 6 - 142-145
6. Domnina, S.V. Methodology for constructing and analyzing the integral welfare index for interregional comparisons // Region: Economics and Sociology. - 2011. - No. 3. – pp. 70-77
7. Aristotle. Nicomachean ethics. Works: in 4 volumes; per. I.V. Braginskaya. Moscow: Thought, 1983. - 830 p.
8. Schumpeter J.A. History of economic analysis / transl. from English. T. 1. St. Petersburg. : School of Economics, - 2001. - 236 p.
9. Pigou A. Economic theory of welfare. T. 2. Moscow: Progress, 1985. - 675 p.
10. Smith A. Research on the nature and causes of the wealth of nations / A. Smith; intro. Art. and comment. V.S. Afanasiev. Moscow: Publishing house of socio-economic literature, 1962. - 684 p.
11. Ricardo D. Beginnings of political economy and taxation. Moscow: Eksmo, 2007. - 664 p.
12. Stiglitz J. E., Sen A., & Fitoussi J. P. Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. CMEPSP. 2009. September, 14. 292 rubles.
13. Sismondi J. New principles of political economy, or On wealth and its relation to the population; per. from French In 2 volumes. Moscow: State. social-econ. publishing house, 1936. - 728 p.
14. Bentham I. Introduction to the foundations of morality and legislation. SPb., 1876. - 576 p.
16. Блауг М. Госсен's second law // Economic thought in retrospect = Economic Theory in Retrospect. - М.: Дело, 1994. - С. 302.
17. Austrian school in political economy / K. Menger, E. Böhm-Bawerk, F. Wieser. Moscow, 1992. - С. 128.
18. Keynes J.M. General theory of employment, interest and money. Moscow, 1996.

Ценообразование с учетом спроса потребителей

Киселева Елена Николаевна

кандидат экономических наук, доцент, Университет «Синергия», kafedra.kim@mail.ru

Длусская Виктория Викторовна

кандидат экономических наук, доцент, Университет «Синергия», ms.dlusskaya@mail.ru

Одним из важных решений, с которыми сталкиваются компании, является установление цен. Существуют разные стратегии по определению цены, одной из которых является теория ценообразования с учетом спроса потребителей. Принимая во внимание структурные сдвиги в экономических отношениях, перманентно возникающие кризисы и глобальные потрясения, актуальным вопросом экономической теории на сегодняшний день является действенность и применимость стратегии ценообразования, ориентированной на потребителя. С учетом вышеизложенного, статья посвящена проведению анализа теории ценообразования на основе спроса, рассмотрению ее концептуальных основ, а также особенностей проявления на практике. При ценообразовании на основе спроса, цена товара или услуги колеблется, отражая изменения на рынке с помощью определенной логики или алгоритма — по типу динамического ценообразования, конкретно реагирующего на спрос. В этом подходе основное отличие от традиционных моделей ценообразования заключается в том, что внутренние факторы не определяют цену продукта. В процессе исследования выделены достоинства и недостатки стратегии ценообразования с учетом спроса потребителей. Приведены примеры ее использования на практике, а также особенности реализации в цифровой экономике.

Ключевые слова: спрос, ценообразование, рынок, потребитель, товар.

Центральным элементом, сердцевиной рынка является цена. И продавца, и покупателя, как контрагентов рынка, прежде всего интересует цена. И не случайно, что с начала своего возникновения экономическая наука уделяла исключительное внимание определению содержания цены, объективным условиям, которые формируют ее величину, детерминантам, влияющим на динамику цен и т.д. В результате сегодня без преувеличения можно отметить, что теория цены и ценообразования — это стержневая ось экономической теории относительно товарного хозяйства.

Однако, несмотря на значительную историю разработки и существование широкого спектра школ и концепций, ценообразование в настоящее время является одной из проблемных сфер, которая вызывает активные дискуссии в экономической теории. Связано это с тем, что глубинная сущность цены достаточно сложна. Чтобы ее осознать необходимо раскрыть не только форму ее проявления, но и содержание, качественную и количественную величину, роль и функции цены в экономической системе. Это в свою очередь требует проведения системного анализа сложного механизма ценообразования. Задачи анализа усложняются тем, что сегодня происходят структурные трансформации потребительского рынка, видоизменение экономических отношений, что связано с Четвертой промышленной революцией, пандемией COVID-19 и другими глобальными потрясениями.

С учетом вышеизложенного, особое внимание сегодня привлекает концепция ценообразования на основе спроса. Как известно, окончательное решение относительно того какие нужны товары, в каком количестве, какого качества в рыночной экономике принимается потребителем [1]. Если предприятие ориентируется на потребителя при установлении цены на свою продукцию, то оно должно исследовать уровень спроса на товар, эластичность спроса, ценностное восприятие потребителем его продукции. С этой целью важно выяснить чувствительность покупателя к цене и ее изменениям. Цена зависит от конкретной ситуации, а именно от того, какова степень удовлетворения товаром или каковы затраты, связанные с его приобретением [2].

Таким образом, принимая во внимание вышеизложенного, изучение особенностей ценообразования в современных условиях с учетом колебаний потребительского спроса, является актуальной научно-практической задачей, которая и обуславливает выбор темы данной статьи.

Ключевые аспекты ценообразования исследовали выдающиеся ученые прошлого: К. Маркс, А. Маршалл, К. Менгер, А. Смит, Д. Рикардо, М. Туган-Барановский, а также представители современности, к числу которых можно отнести: Нифаеву О.В., Наточееву Н.Н., Фошкина А.Е., Nguyen, A.; Meng, J.

Над проблемой ценообразования и психологией потребления работают такие авторы как: Гончаров И.Л., Горелова О.А., Плис К.С., Целик М.Е., Кононович К.Д., Im, S.; Lu, P. Y.; Wang, Y. J., Mogale, D.G.; De, Arijit.

Вопросы, связанные с ценовой чувствительностью, влиянием цен на покупательское поведение и наоборот

входят в круг научных интересов Алиевой Н.А., Манапа А.С., Карташова К.Н., М. Keita; O. Yoshihiro; Namerikawa, Toru; Zhu, Kedong.

Однако, несмотря на имеющиеся труды и наработки, дискуссионные моменты, связанные с достоинствами и недостатками стратегии ценообразования на основе спроса, ее концептуальной сущностью в новых экономических условиях остаются открытыми. Отдельного внимания заслуживает четкая формализация типов ценообразования на основе спроса.

Основываясь на вышеизложенном, цель статьи можно сформулировать следующим образом - проведение анализа теории ценообразования на основе спроса, рассмотрение ее концептуальных основ, а также особенностей проявления на практике.

Прежде всего следует отметить, что ценообразование на основе спроса – это любой метод ценообразования, который учитывает колебания покупательского спроса и корректирует цены в соответствии с изменениями в воспринимаемой ценности, которые приходят вместе с ними [3].

Ценообразование, основанное на спросе, существует в различных формах, но всех их объединяет то, что они сосредоточены на желаниях потребителя. Эти методы могут варьироваться в зависимости от нескольких факторов, включая бизнес-цели компании, ее рыночные позиции, предпочтения клиентов и качество продукции. Кроме того, необходимо акцентировать внимание на том, что все методы ценообразования на основе спроса отличаются от других то, что цена продукта зависит не от внутренних факторов (таких как себестоимость производства), а от внешних предпочтений, артикулируемых потребителем. В частности, продавец пытается найти самую высокую приемлемую цену за свою продукцию в данный момент времени, которую готов платить данный сегмент его покупателей.

Конкретный метод ценообразования на основе спроса, который будет использовать предприятие, также зависит от того, как и когда оно выходит на свой рынок. Очевидно, что субъекты хозяйствования, выпускающие инновационные продукты и услуги, не будут применять ту же методологию, что и предприятия, которые предлагают товары общего пользования. Установлено, что стратегия ценообразования, ориентированная на спрос, хорошо работает для продуктов, которые удовлетворяют эмоциональные запросы потребителей, а также для товаров на нишевых рынках [4].

Концептуальное отличие и особенности теории ценообразования на основе спроса наглядно демонстрирует кривая Гиффена (см. рис. 1).

Как свидетельствует рис. 1., для большей части возможного ценового диапазона товара спрос изменяется вместе с ценой в обычном направлении: спрос увеличивается по мере уменьшения цены. Однако некоторые классы продуктов демонстрируют характеристики спроса, подобные Гиффену, на коротких отрезках кривых цена-спрос. Цена на эти категории товаров устанавливается в соответствии с теорией ценообразования на основе спроса (нижний диапазон кривой).

Итак, на нижнем конце возможного ценового диапазона, спрос увеличивается по мере роста цены. С ростом спроса (до определенного момента) имидж бренда и воспринимаемая ценность возрастают, в результате чего повышается и цена.

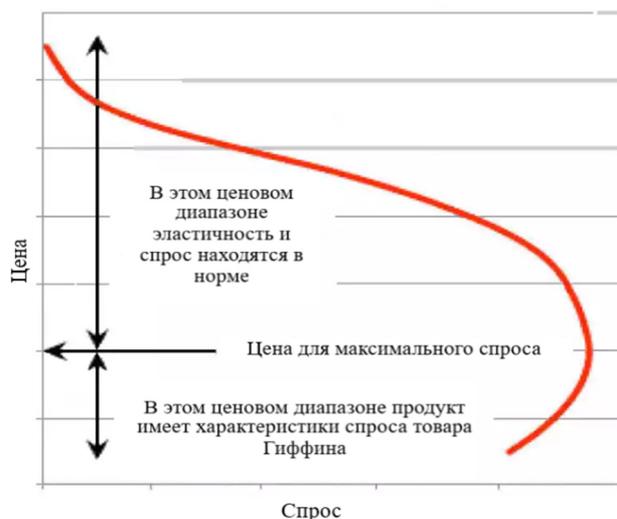


Рис. 1 Кривая Гиффена [5]

Следует отметить, что до наступления эпохи цифровой экономики, когда информация не была такой свободно распространяемой, как в настоящее время, предприятия имели больше свободы действий, чтобы варьировать свои цены на товары и услуги среди различных групп потребителей. Атрибуты товаров и услуг, а также цены были не такими прозрачными, как сегодня. В настоящее время открытость и распространение информации создает проблемы для компаний по установлению цен, ориентированных на спрос, поскольку потребители могут обмениваться данными, сравнивать их, анализировать, а значит предприятия уже не могут полагаться на неосведомленность клиентов и тем самым завышать цены [7].

Стратегия ценообразования на основе спроса, реализуемая на практике, имеет свои достоинства и недостатки. Обозначим их более подробно.

Плюсы:

- стратегия ценообразования на основе спроса позволяет предприятию получить высокую маржу в течение короткого периода времени (поскольку за товар будут платить больше те, кто пришел раньше), а высокие цены на старте продаж могут даже помочь создать ажиотаж и интерес СМИ к бренду и выпускаемому товару;
- ценообразование на основе спроса, которое учитывает географический аспект, позволяет воспользоваться тем фактом, что люди в некоторых регионах, скорее всего, заплатят больше за один и тот же товар, чем в других регионах;
- использование данной стратегии в некоторых случаях дает возможность более оптимально управлять доходностью и повышать лояльность потребителей. Регулируя цены по мере приближения к концу срока доступности товара, предприятие, по сути, сохраняет некоторый доступ к фиксированным запасам этого товара. Хотя оставшиеся единицы продукции будут стоить дороже, их все равно можно приобрести в последнюю секунду, что во многих случаях влечет за собой повышение удовлетворенности потребителей.

Минусы:

- стратегия ценообразования на основе спроса может создать много дополнительной работы для предприятия, поскольку оно должно постоянно анализировать данные о рынке в различных сегментах, сферах, географиче-

ских регионах, чтобы определить какую именно цену следует установить в каждый момент времени;

– ценовое отслеживание также достаточно затратное мероприятие, поскольку необходимо ответить на много вопросов: когда можно установить относительно высокую стартовую цену продукта, в какой период начать ее снижение, чтобы расширить рынок продукта, и через какие промежутки времени, и с каким шагом цены должны снижаться.

Также следует отметить, что не для всех отраслей и предприятий подходит ценообразование на основе спроса. Например, когда речь идет о товарах, которые легко приобретать и накапливать. Клиенты покупают много одного товара, когда цены низкие, и поэтому у них не будет стимула приобретать этот же товар, когда цены снова вырастут. Например, данные о продажах в Великобритании показали, что покупатели запасаются туалетными принадлежностями, когда на них действует акция, что приводит к снижению спроса при более высоких ценах [6].

Приведем несколько примеров реализации теории ценообразования на основе спроса на практике.

Авиационная отрасль является одним из наиболее ярких и повседневных примеров ценообразования на основе спроса. Цены на рейсы колеблются в зависимости от таких факторов, как время и сезонность. Например, авиакомпании обычно устанавливают более высокие цены на билеты в канун Нового года, чем в остальное время. Это объясняется тем, что потребители всего равно будут платить за них. В праздничные дни спрос на авиабилеты выше – настолько, что авиакомпании могут взимать примерно в два раза больше, чем за те же рейсы неделей позже.

Парки аттракционов по типу Диснейлендов. Цена на вход может довольно сильно меняться в зависимости от сезона. Так, цены растут на Рождество, летние каникулы. И наоборот, цены в начале февраля, как правило, самые дешевые. Причина таких колебаний в том, что большие праздники стимулируют спрос на туристические аттракционы, в то время как последняя часть января, например, и начало февраля непосредственно следуют за сезоном больших путешествий – когда семьи, как правило, уже взяли отпуск и отправились в путешествие.

Телефоны iPhone. Компания Apple обычно использует ценовое давление при выпуске каждого нового поколения iPhone. Как правило, цена каждой новой модели кажется непропорционально высокой. С течением времени и снижением спроса на новые телефоны, модели становятся все менее дорогими. В конце концов, компания выпускает новую модель iPhone, и цикл возобновляется.

Таким образом, подводя итоги, отметим, что теория ценообразования на основе спроса основывается на том, что продавец корректирует цену продукта (часто в режиме реального времени) в соответствии со спросом клиента и воспринимаемой ценностью продукта. Этот подход может иметь решающее значение для обеспечения ценности продукта или услуги, действуя как балансир в общей экосистеме спроса. Однако, осознание того, что предприятие тактически повышает цены или использует клиентов в своих интересах, может привести к значительной обратной реакции и нарушению нормативных требований. Особенно остро эта проблема стала в эпоху цифровой революции, когда информация о продуктах, услугах и производителях свободно циркулирует в общедоступном пространстве.

Литература

1. Орлов А.И. Метод ценообразования на основе оценивания функции спроса // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 158. С. 250-267.
2. Чернышев А.С., Чернышев С.Л. Проявления гармоничной самоорганизации в экономике // Законодательная и прикладная метрология. 2021. № 6 (174). С. 40-44.
3. Mogale, D.G. Multi-objective modelling of sustainable closed-loop supply chain network with price-sensitive demand and consumer's incentives // Computers & industrial engineering. 2022. Volume 168; 89-92 p.
4. Мороз А.И., Лаботская И.А. Основные подходы к формированию цены как экономической категории // Экономический бюллетень Научно-исследовательского экономического института Министерства экономики Республики Беларусь. 2022. № 10 (305). С. 15-19.
5. Optimal price-based and emergency demand response programs considering consumers preferences // International journal of electrical power & energy systems. 2022. Volume 138; pp 34-39.
6. Generalized separability and integrability: consumer demand with a price aggregator / Thibault Fally. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2022. 92 p.
7. Попова Ю.А. Понятие справедливой стоимости основных средств в практике бухгалтерского учёта // Дискуссия. – 2022. – № 3(112). – С. 86-92.

Pricing based on consumer demand

Kiseleva E.N., Dlusckaya V.V.

Synergy University

JEL classification: B41, E22, E44, N01, N10, O33, O38

One of the important decisions companies face is setting prices. There are different strategies for determining price, one of which is the theory of demand-driven pricing. Taking into account structural shifts in economic relations, permanently occurring crises and global upheavals, the actual issue of economic theory today is the effectiveness and applicability of consumer-oriented pricing strategy. Taking into account the abovementioned, the article is devoted to the analysis of the theory of pricing on the basis of demand, consideration of its conceptual foundations, as well as peculiarities of its manifestation in practice. In demand-based pricing, the price of a good or service fluctuates, reflecting changes in the market using a certain logic or algorithm – a type of dynamic pricing, specifically responding to demand. In this approach, the main difference from traditional pricing models is that internal factors do not determine the price of the product. The study highlights the advantages and disadvantages of the consumer demand-responsive pricing strategy. Examples of its use in practice are given, as well as the peculiarities of its implementation in the digital economy.

Keywords: demand, pricing, market, consumer, product.

References

1. Orlov A.I. The pricing method based on the estimation of the demand function // Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University. 2020. No. 158. pp. 250-267.
2. Chernyshev A.S., Chernyshev S.L. Manifestations of harmonious self-organization in the economy // Legislative and applied metrology. 2021. No. 6 (174). pp. 40-44.
3. Mogale, D.G. Multi-objective modelling of sustainable closed-loop supply chain network with price-sensitive demand and consumer's incentives // Computers & industrial engineering. 2022. Volume 168; 89-92 p.
4. Moroz A.I., Labotskaya I.A. Basic approaches to price formation as an economic category // Economic Bulletin of the Research Economic Institute of the Ministry of Economy of the Republic of Belarus. 2022. No. 10 (305). pp. 15-19.
5. Optimal price-based and emergency demand response programs considering consumers preferences // International journal of electrical power & energy systems. 2022. Volume 138; pp 34-39.
6. Generalized separability and integrability: consumer demand with a price aggregator / Thibault Fally. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 2022. 92 p.
7. Popova Yu.A. The concept of the fair value of fixed assets in accounting practice // Discussion. – 2022. – № 3(112). – Pp. 86-92.

К вопросу о прогнозировании цен на нефть российской марки Urals

Маракова Наталья Игоревна,

к.э.н., доцент кафедры Математических методов и бизнес-информатики ФГБОУ ВО «Московский государственный университет международных отношений (МГИМО)»,
n.marakova@odin.mgimo.ru

Колпаков Павел Александрович,

к.э.н., доцент кафедры экономической теории ФГАОУ «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина», kolpakovp@yandex.ru

Вопросам прогнозирования цен на нефть посвящены многие исследования российских и зарубежных ученых в силу ее определяющего воздействия на конъюнктуру мировых товарных рынков и на макроэкономические показатели стран мира. Согласно оценкам большинства ведущих мировых экспертов и аналитических агентств, минеральное органическое топливо, в т.ч. нефть, по-прежнему, остается доминантой в мировой энергетике и стратегическим ресурсом для многих государств.

В настоящей статье приводится ретроспективный анализ исторических цен на нефть марки Urals; рассчитываются абсолютные и относительные темпы роста, прироста, средние значения динамического ряда цен на нефть Urals; проводится прогнозирование цен на 1 полугодие 2023 года при помощи нескольких статистических методов (простого линейного тренда, скользящих средних, метода аналитического выравнивания); рассчитывается ошибка прогноза и доверительные интервалы прогноза (верхние и нижние границы).

Статья может быть интересна аналитикам нефтяного рынка, менеджерам ТЭК различных уровней, аспирантам и всем интересующимся данным вопросом.

Ключевые слова: нефть, нефть марки Urals, прогнозирование, прогнозирование цен на нефть, ТЭК.

Нефтяной рынок условно включает в себя два основных сектора – физический рынок, где происходят поставки товаров, и финансовый рынок, на котором происходит торговля производными инструментами (фьючерсными контрактами на сырую нефть). Торговля фьючерсами осуществляется по маркерным сортам нефти, в первую очередь западно-техасской нефти сорта WTI (West Texas Intermediate), реализуемой на Нью-Йоркской товарной бирже; нефти Северного моря сорта Brent – на Лондонской межконтинентальной бирже; ближневосточной нефти сорта Dubai – на Сингапурской международной товарной бирже. Долгосрочные экспортные контракты на поставку нефти ориентированы на привязку цены к котировкам одного из мировых маркеров, в настоящий момент чаще всего – нефти марки Brent и предполагают оплату в долларах за баррель.

До середины 1980-х годов эталонным сортом поставки по официальным ценам ОПЕК являлась ближневосточная нефть Arabian Light. Однако в связи с развитием торговли нефтяными фьючерсами на мировых рынках с 1983 года – лидирующими маркерами нефти становятся WTI и, чуть позже, с конца 1988- Brent. В настоящее время около двух третей нефтяного экспорта происходит по ценам, ориентированным на котировки сорта Brent.

Российская нефтяная марка Urals получается посредством смешения нескольких сортов, добываемых в разных регионах России. Кроме этой марки Россия поставляет и некоторые другие нефтяные бренды, например, Sokol, ESPO, однако они не оказывают решающего влияния на ценообразование.

Купить фьючерсы можно на срочном рынке FORTS биржи MOEX (работает с 10:00 до 18:50 МСК.) и на иностранных биржах, как NYMEX (с 16:20 до 22:30 МСК.), LIFFE (04:00 до 00:00 МСК.), где Urals торгуется под тикером REBCO (Russian Export Blend Crude Oil).

Вывод на рынки марки Urals и запуск ее на открытые торги фьючерсов преследовало цель ухода от привязки к цене марки Brent, чтобы формирование стоимости происходило с учетом спроса и предложения только по итогам торговли на российских площадках. Развитие независимых торговых площадок и оплата товара в рублевом эквиваленте неоднократно выдвигались в качестве важных стратегических ориентиров развития нефтегазовой отрасли России.

Добывают Urals из месторождений Татарстана, Башкирии, Ханты-Мансийска и некоторых других регионов РФ. В производстве и переработке задействованы компании: «Роснефть», «ТНК-ВР», «ЛУКОЙЛ», «Башнефть», «Татнефть», «Газпромнефть», «Сургутнефтегаз».

Непосредственное смешивание Siberian Light с другими сортами происходит в нефтепроводах Транснефти.

Хотя марка Urals имеет неплохое качество по сравнению с большинством российских сортов, производители постоянно работают над улучшением характеристик за счет применения на НПЗ продвинутых методов переработки сырья. Так «Татнефть» вместо прежнего добавления в смесь тяжелой сернистой нефти из Татарстана собирается ее перерабатывать. Для этой цели в городе Нижнекамск создан комплекс заводов «ТАНЕКО» (TANECO), обеспечивающий 95-96% глубины переработки сырья за счет гидро- и каталитического крекинга.

К сожалению, добыча Urals, осуществляемая на Урале и в Поволжье менее рентабельна по сравнению с конкурентами из Ближнего Востока. Сорт обладает худшими характеристиками, чем эталонные марки Brent и WTI, что отрицательно влияет на его товарную стоимость.

Цена нефти Urals традиционно формируется на основе стоимости Brent за вычетом небольшого дисконта (скидки), которая дается из-за худших в сравнении с Brent природных свойств.

Занижению стоимости Urals способствуют большее чем у Brent и WTI содержание тяжелых фракций, что делает консистенцию плотнее, а также высокое содержание серы и, напротив, меньшее бензиновой и газойлевой фракций. Urals в основном идет на экспорт через Новороссийский порт и сеть нефтяных трубопроводов «Дружба».

Узнать напрямую, сколько стоит нефть Urals, при помощи традиционного онлайн графика никак не получится, поскольку его попросту не существует. Продавцы и покупатели для отображения стоимости договорились использовать стандартный график нефти Brent, а затем применять к цене особый коэффициент лямбда (λ), который обычно составляет 0,89. В среднем, размер скидки при покупке барреля Urals составляет около 1-2 USD.

Не удивительно, что корреляция цен Brent и Urals очень высока. В остальном, на стоимость Юралс влияют те же факторы, что и на цену других сортов нефти.

Однако существуют факторы, напрямую влияющие на цену марки Urals:

- Аварии на буровых платформах, НПЗ и трубопроводах, осуществляющих добычу, переработку и доставку продукта.
- Природные катастрофы в местах нефтедобычи Urals (ураганы, пожары, наводнения).
- Экономические и политические события (действия российского правительства, риск банкротства какого-либо завода, коррупционные скандалы, вероятность международных санкций).

В целом, как и для ключевых нефтяных маркеров, таких как Brent и WTI, для марки Urals также представляется актуальным составление прогнозов будущих цен за баррель. Рассмотрим несколько методик прогнозирования цен на нефть российской марки, вначале представив исторические котировки цен в виде динамического ряда (табл. 1).

Далее проведем расчет абсолютных и относительных темпов роста и прироста цены на нефть марки Urals, а также найдем их средние значения (табл. 2).

Таблица 1

Динамика цен на нефть российской марки Urals по месяцам

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Среднее
2010	75,95	72,74	76,71	82,52	73,36	74,25	74,15	75,67	77,43	81,53	84,39	89,59	78,18
2011	93,83	101,34	111,25	119,44	93,44	111,71	115,29	109,49	111,56	108,39	110,65	107,66	107,83
2012	109,88	118,92	122,66	117,09	108,86	93,44	94,84	113,44	111,56	110,38	108,29	108,33	109,77
2013	111,81	114,45	106,67	101,11	102,27	102,85	108,24	111,11	110,86	107,91	107,32	109,88	107,87
2014	106,43	107,42	106,68	106,56	107,77	108,93	105,44	101,09	95,84	86,38	78,33	61,07	97,65
2015	46,58	57,33	54,56	59,13	63,69	61,35	55,53	45,63	46,66	46,77	42,11	36,44	51,31
2016	28,75	30,55	36,53	39,63	44,66	46,49	43,58	43,98	44,18	48,48	43,87	52,08	41,85
2017	53,16	53,49	49,76	51,14	49,14	45,65	47,84	51,02	54,24	56,35	61,97	63,61	53,11
2018	69,46	63,27	63,68	69,08	74,86	73,38	72,88	71,72	78,06	79,26	64,87	57,59	69,84
2019	59,85	63,85	65,98	71,54	70,93	61,93	59,34	61,08	58,45	63,35	64,47	63,68	63,68
2020	63,59	54,24	29,17	18,22	31,03	41,93	43,93	44,51	40,91	40,53	43,32	49,37	41,73
2021	49,2081	55,358	58,4463	58,1259	60,787	65,3082	66,0825	62,7005	66,6343	74,5019	71,9031	66,5809	62,97
2022	76,0861	83,8469	100,0894	94,4112	99,6177	104,575	93,3076	86,953	80,4916	83,215	84,5144	-	89,74

Таблица 2

Год	Среднее значение цен на нефть Urals	абс. темп роста		темп роста		темп прироста	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2010	78,18	-	-	-	-	-	-
2011	107,83	29,65	29,65	137,92	137,92	37,92	37,92
2012	109,77	31,59	1,94	140,40	101,80	40,40	1,80
2013	107,87	29,69	-1,90	137,98	98,27	37,98	-1,73
2014	97,65	19,47	-10,22	124,90	90,53	24,90	-9,47
2015	51,31	-26,87	-46,34	65,63	52,54	-34,37	-47,46
2016	41,85	-36,33	-9,46	53,53	81,57	-46,47	-18,43
2017	53,11	-25,07	11,26	67,93	126,91	-32,07	26,91
2018	69,84	-8,35	16,72	89,32	131,49	-10,68	31,49
2019	63,68	-14,51	-6,16	81,45	91,18	-18,55	-8,82
2020	41,73	-36,46	-21,95	53,37	65,53	-46,63	-34,47
2021	62,97	-15,21	21,24	80,54	150,91	-19,46	50,91
2022	89,74	11,55	26,77	114,78	142,51	14,78	42,51

Средний абсолютный прирост цены марки Urals составляет:

$$\bar{\Delta y} = \frac{y_n - y_1}{n - 1} = \frac{89,74 - 78,18}{13 - 1} = 0,96$$

Таким образом, можно заключить, что в среднем за 13 лет цена за баррель нефти марки Urals ежегодно росла примерно на 0,96 \$ за баррель.

Средний темп роста определим по формуле:

$$\bar{T} = \sqrt[n-1]{\frac{y_n}{y_1}} * 100\% = \sqrt[13-1]{\frac{89,74}{78,18}} * 100\% = 101,16$$

т.е. в среднем ежегодно цена марки Urals составляла 101,16% от уровня цены по предыдущему году.

Средний темп прироста рассчитаем по формуле:

$$\bar{K} = \bar{T} - 100\% = 101,16 - 100 = 1,16$$

Т.е. в среднем, ежегодно цена на нефть марки Urals повышалась на 1,16%.

Далее представим несколько методов прогнозирования динамического ряда цен на нефть марки Urals. Самым простым методом здесь можно назвать метод построения простого линейного тренда встроенными операторами Excel или другим аналогичным ПО (рис. 1).



Рисунок 1- Прогнозирование цен на нефть марки Urals при помощи простого линейного тренда

Как можно заметить, аппроксимация и прогнозирование по простому линейному тренду не дает какой-либо существенности и значимости полученных результатов. Коэффициент детерминации R2 составляет всего лишь 0,26, что далеко от 1,0 и свидетельствует о низком качестве такого прогноза.

Далее произведем попытку построить прогноз, сгладив динамический ряд исторических котировок цен на нефть российской марки Urals при помощи трехзвенной, пятизвенной и семизвенной скользящей средней, что, возможно, даст лучший результат и прогноз более высокого качества (рис. 2).



Рисунок 2- Прогнозирование цен на нефть марки Urals при помощи трехзвенной, пятизвенной и семизвенной скользящей средней и линейного тренда

Однако, как можно отметить на графике, даже сглаживание при помощи семизвенной скользящей средней и вывод линейной аппроксимации по ней не дают высокого качества прогноза – коэффициент детерминации по-прежнему низкий, он незначительно поднялся относительно предыдущего варианта прогноза и составляет лишь R2 = 0,33.

На следующем шаге воспользуемся способом аналитического выравнивания ряда динамики цен на российскую нефть марки Urals с целью получения тренда аппроксимации и уравнения для последующего прогнозирования более высокого качества.

Метод аналитического выравнивания предполагает зависимость динамического ряда цен от одного фактора – от времени и построения уравнения линейной регрессии вида [1]:

$$Y_{теор} = a + bt$$

С целью проведения необходимых расчетов и составления уравнения теоретической кривой создадим таблицу 3.

Таблица 3

Вспомогательная таблица для расчета параметров линейного тренда по способу аналитического выравнивания

Месяц	Цена за баррель, \$ (y)	t	t ²	t*y	Y теор=74,95-0,29t	(y-уср) ²	(y-yt) ²
янв. 10	75,95	-77	5929	-5848,15	94,96	0,14824984	361,3707
фев. 10	72,74	-76	5776	-5528,24	94,72	12,92425694	483,0269
мар. 10	76,71	-75	5625	-5753,25	94,48	0,14060807	315,6305
апр. 10	82,52	-74	5476	-6106,48	94,23	38,25382597	137,2205
май. 10	73,36	-73	5329	-5355,28	93,99	8,850816937	425,6891
июн. 10	74,25	-72	5184	-5346	93,75	4,347359517	380,2638
июл. 10	74,17	-71	5041	-5266,07	93,51	4,687364678	373,9766
авг. 10	75,67	-70	4900	-5296,9	93,27	0,442267904	309,6402
сен. 10	77,40	-69	4761	-5340,6	93,02	1,134156291	244,1318
окт. 10	81,53	-68	4624	-5544,04	92,78	26,98768984	126,6263
ноя. 10	84,39	-67	4489	-5654,13	92,54	64,88250532	66,4381
дек. 10	89,50	-66	4356	-5907	92,30	173,3163756	7,834836
янв. 11	93,83	-65	4225	-6098,95	92,06	306,0738963	3,142826
фев. 11	101,34	-64	4096	-6485,76	91,82	625,2484118	90,71955
мар. 11	111,25	-63	3969	-7008,75	91,57	1219,054972	387,167
апр. 11	119,44	-62	3844	-7405,28	91,33	1858,038244	790,0844
май. 11	93,44	-61	3721	-5699,84	91,09	292,5799215	5,524003
.....
апр. 21	58,13	58	3364	3371,3022	58,21	282,8951	0,007687
май. 21	60,79	59	3481	3586,433	57,93	200,4599	8,190492
июн. 21	65,31	60	3600	3918,492	57,64	92,87533	58,85318
июл. 21	66,0825	61	3721	4031,0325	57,35	78,55072	76,28909
авг. 21	62,70	62	3844	3887,431	57,06	149,9372	31,8191
сен. 21	66,6343	63	3969	4197,9609	56,77	69,07419	97,28116
окт. 21	74,5019	64	4096	4768,1216	56,48	0,196679	324,6916
ноя. 21	71,9031	65	4225	4673,7015	56,19	9,255495	246,7689
дек. 21	66,5809	66	4356	4394,3394	55,91	69,96469	113,959
янв. 22	76,0861	67	4489	5097,7687	55,62	1,301232	418,9734
фев. 22	83,8469	68	4624	5701,5892	55,33	79,23698	813,2831
мар. 22	100,0894	69	4761	6906,1686	55,04	632,2215	2029,421
апр. 22	94,4112	70	4900	6608,784	54,75	378,918	1572,866
май. 22	99,6177	71	5041	7072,8567	54,46	608,7232	2038,916
июн. 22	104,575	72	5184	7529,4	54,17	877,9141	2540,174
июл. 22	93,3076	73	5329	6811,4548	53,89	337,1711	1554,032
авг. 22	86,953	74	5476	6434,522	53,60	144,1828	1112,562
сен. 22	80,4916	75	5625	6036,87	53,31	30,76051	738,8706
окт. 22	83,215	76	5776	6324,34	53,02	68,38654	911,6809
ноя. 22	84,5144	77	5929	6507,6088	52,73	91,56606	1010,091
Итого	11616,53	0	310310	-89518,0605	11616,5346	101284,1	75459,97

Для построения тренда линейной аппроксимации в рамках метода аналитического выравнивания рассчитаем параметры a и b по формулам [2]:

$$a = \frac{\sum y}{n} = 74,95$$

$$b = \frac{\sum yt}{\sum t^2} = -0,29$$

Подставим полученные значения параметров а и в в теоретический тренд линейной аппроксимации:

$$Y_{\text{теор}} = 74,95 - 0,29t$$

Далее в таблице 3 при помощи полученного уравнения теоретического тренда найдем теоретические значения для каждого уровня динамического ряда. Сумма полученных значений по теоретическому и эмпирическому ряду совпала, что говорит о правильности построения теоретического уравнения линейной аппроксимации по методу аналитического выравнивания.

Отобразим полученный теоретический и эмпирический ряд динамики на рис. 4.

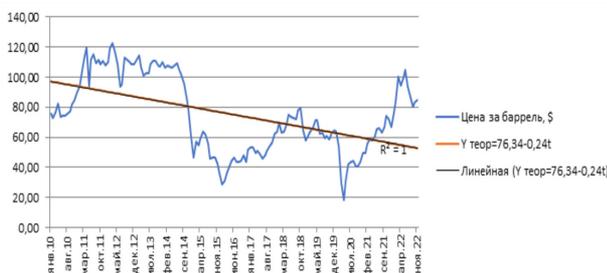


Рисунок 4 – Аналитическое выравнивание динамического ряда цен на нефть марки Urals за баррель, S

Можно отметить высокое качество полученного уравнения линейной аппроксимации, коэффициент детерминации R2 составил 0,9999 ~ 1,0.

Дополнительно проведем проверку надежности полученного уравнения при помощи критерия Фишера.

Для этого рассчитаем общую дисперсию по формуле [3,4]:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (y_i - \bar{y})^2}{n} = 653,45$$

Остаточную дисперсию вычислим по формуле:

$$\sigma^2_{\text{остат}} = \frac{\sum (y_i - Y_{\text{теор}})^2}{n} = 486,84$$

Фактическую дисперсию по формуле:

$$\sigma^2_{\text{факт}} = \sigma^2 - \sigma^2_{\text{остат}} = 166,61$$

Найдем фактический критерий Фишера по формуле:

$$F_{\text{факт}} = \frac{\frac{1}{k+1} \sigma^2_{\text{факт}}}{\frac{1}{n-k-1} \sigma^2_{\text{ост.}}} = (1/2) * 166,61 / ((1/153) * 486,84 =$$

26,18

В этой формуле k – количество оцениваемых параметров (переменных величин), в нашем случае такая величина одна, а n – число переменных, в нашем случае динамический ряд состоял из 155 месяцев со своими значениями цен на нефть. Таким образом по числителю и по знаменателю мы получили число степеней свободы: k1 = 2, k2 = 153.

Сопоставим фактический критерий Фишера с табличным критерием Фишера. Уровень надежности $\alpha = 0,05$, число степеней свободы k1 = 2, k2 = 153.

F табличное = 3,06.

Так как F факт > F табличное полученное уравнение надежно описывает тренд линейной аппроксимации цен на нефть марки Urals и может быть использовано для дальнейших прогнозов и расчетов.

В дальнейшем, например, можно использовать функцию ТЕНДЕНЦИЯ в Excel (или другие похожие встроенные функции, такие как РОСТ, ЛГРФМПРИБЛ,

ЛИНЕЙН и др.) и на основе выровненного динамического ряда выполнить прогноз на ближайшее полугодие (табл. 4).

Таблица 4

Прогноз цен на нефть марки Urals на 1 полугодие 2023 года (на основе аналитического выравнивания ряда и функции ТЕНДЕНЦИЯ)

Месяц	Цена за баррель, \$
дек.22	78,61
январ.23	78,49
фев.23	78,38
мар.23	78,26
апр.23	78,14
май.23	78,03
июн.23	77,91

Однако стоит учитывать, что необходимо произвести оценку точности прогноза при помощи расчетов величины ошибки (погрешности) прогноза, характеризующей расхождение между фактическим и прогнозным значением, а также произвести построение доверительных интервалов для прогнозных значений.

Ошибка прогноза рассчитывается по формуле [5]:

$$\sigma_{\text{прогноз}} = \sigma \sqrt{1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_{\text{прогноз}} - \bar{x})^2}{n \cdot \sigma_x^2}}$$

Доверительные интервалы для прогноза верхних и нижних значений (оптимистических и пессимистических значений) рассчитываются по формулам:

- для верхней границы [6,7]:

$$\tilde{y}_{\text{прогноз}} + t_{\text{табл}} \cdot \sigma_{\text{прогноз}}$$

- для нижней границы:

$$\tilde{y}_{\text{прогноз}} - t_{\text{табл}} \cdot \sigma_{\text{прогноз}}$$

Для нашего прогноза расчётная дисперсия составляет 166,6, а стандартная ошибка 0,0066. Далее для каждого прогнозного месяца можно рассчитать ошибку прогноза и доверительные интервалы, используя приведенные выше формулы (табл. 5).

Таблица 5

Прогноз цен на нефть марки Urals на 1 полугодие 2023 года с учетом ошибок прогноза, верхних и нижних границ доверительного интервала

Месяц	Прогноз цены за баррель, \$	ошибка прогноза	Доверительные интервалы прогноза	
			Верхняя граница прогноза	Нижняя граница прогноза
дек.22	78,61	12,952297	104,20	53,02
январ.23	78,49	0,006636	78,51	78,48
фев.23	78,38	0,000000	78,38	78,38
мар.23	78,26	0,000000	78,26	78,26
апр.23	78,14	0,000000	78,14	78,14
май.23	78,03	1,982078	81,94	74,11
июн.23	77,91	0,000000	77,91	77,91

Таким образом, можно заключить, что в первом полугодии 2023 года цены на нефть марки Urals будут ко-

лебаться в коридоре 77-78,5 \$ за баррель при сохранении текущих тенденций и условий деятельности российских компаний на международных рынках.

Для построения более сложных моделей, учитывающих влияние множества факторов на динамику цен на нефть марки Urals можно, например, воспользоваться моделями многофакторной регрессии и некоторыми другими.

Литература

1. Айвазян, С. А. Методы эконометрики: учебник / С. А. Айвазян. — Москва: Магистр: ИНФРА-М, 2022. — 512 с. - ISBN 978-5-9776-0153-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840468>
2. Невежин В. П. Практическая эконометрика в кейсах : учеб. пособие/ В.П. Невежин, Ю.В. Невежин. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 317 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1010768>
3. Бабешко Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование: учебник / Л.О. Бабешко, М.Г. Бич, И.В. Орлова. - Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2019. - 385 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1029152>
4. Бабешко, Л. О. Эконометрика и эконометрическое моделирование в Excel и R: учебник / Л.О. Бабешко, И.В. Орлова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 300 с.: ил. — (Высшее образование: Магистратура). — DOI 10.12737/1079837. - ISBN 978-5-16-016059-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1771210>
5. Басовский, Л. Е. Эконометрика: учебное пособие / Л.Е. Басовский. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2022. — 48 с. — (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01569-8. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816736>
6. Плохотников К. Э. Основы эконометрики в пакете STATISTICA: учебное пособие / К.Э. Плохотников. — Москва: Вузовский учебник, 2019. — 297 с. Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1072244>
7. Притчина Л.С. Готовность к цифровизации и подготовка кадров. Экономика и управление: проблемы, решения. 2018. Т.6. №11. С. 77-81.

On the issue of forecasting prices for Russian Urals oil

Marakova N.I., Kolpakov P.A.

Moscow State University of International Relations (MGIMO), Gubkin Russian State University of Oil and Gas (national research university)

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

Many studies of Russian and foreign scientists have been devoted to the forecasting of oil prices due to its decisive impact on the conjuncture of world commodity markets and on the macroeconomic indicators of the countries of the world. According to the estimates of most of the world's leading experts and analytical agencies, mineral organic fuels, including oil, still remain dominant in the global energy sector and a strategic resource for many states.

This article provides a retrospective analysis of historical Urals crude oil prices; absolute and relative growth rates, gains, average values of the dynamic series of Urals oil prices are calculated; prices are forecasted for the 1st half of 2023 using several statistical methods (simple linear trend, moving averages, analytical alignment method); forecast error is calculated and confidence intervals of the forecast (upper and lower bounds).

The article may be of interest to oil market analysts, fuel and energy managers of various levels, graduate students and anyone interested in this issue.

Keywords: oil, Urals crude oil, forecasting, forecasting oil prices, fuel and energy complex.

References

1. Ayvazyan, S. A. Methods of econometrics: textbook / S. A. Ayvazyan. — Moscow: Master: INFRA-M, 2022. — 512 p. - ISBN 978-5-9776-0153-5. - Text: electronic. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1840468>
2. Nevezhin V. P. Practical econometrics in cases : studies. manual / V.P. Nevezhin, Yu.V. Nevezhin. — Moscow: ID "FORUM": INFRA-M, 2019. — 317 p. Access mode: <https://znanium.com/catalog/product/1010768>
3. Babeshko L. O. Econometrics and econometric modeling: textbook / L.O. Babeshko, M.G. Beach, I.V. Orlova. - Moscow: University textbook: INFRA-M, 2019. - 385 p. Access mode: <https://znanium.com/catalog/product/1029152>
4. Babeshko, L. O. Econometrics and econometric modeling in Excel and R: textbook / L.O. Babeshko, I.V. Orlova. — Moscow: INFRA-M, 2022. — 300 p.: ill. — (Higher education: Master's degree). — DOI 10.12737/1079837. - ISBN 978-5-16-016059-7. - Text: electronic. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1771210>
5. Basovsky, L. E. Econometrics: textbook / L.E. Basovsky. — Moscow: RIOR: INFRA-M, 2022. — 48 p. — (IN: Bachelor's degree). - ISBN 978-5-369-01569-8. - Text: electronic. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1816736>
6. Plokhotnikov K. E. Fundamentals of econometrics in the STATISTICA package: textbook / K.E. Plokhotnikov. — Moscow: University textbook, 2019. — 297 p. Access mode: <https://znanium.com/catalog/product/1072244>
7. Pritchina L.S. Readiness for digitalization and personnel training. Economics and management: problems, solutions. 2018. Т.6. No.11. pp. 77-81.

Реализация Экономического и торгового соглашения между США и Китаем в период администраций Д. Трампа и Дж. Байдена (2020-2022 гг.)

Десятски Екатерина Анатольевна

младший научный сотрудник Национального исследовательского института мировой экономики и международных отношений имени Е.М. Примакова Российской академии наук, ekaterina.lobastova@gmail.com

В статье рассматривается ход переговоров, суть и реализация положений Первой фазы всеобъемлющего торгового-экономического соглашения между США и Китаем в 2020 и 2021 гг. Изначально главной целью американской стороны было снижение торгового дефицита и борьба с возвышением Китая через решение «структурных вопросов» китайской экономики. Однако, несмотря на всю напористость республиканской администрации, Первая Фаза стала, скорее, символом провалившихся переговоров.

Опыт жесткого давления на Китай в переговорном процессе выявил объективные пределы возможностей США не только в одностороннем порядке принудить КНР к серьезным структурным изменениям в своей внутренней политике, но даже формально внести подобные положения в Соглашение. Невыполненные торговые обязательства, отсутствие положений по борьбе с промышленными субсидиями, неясная судьба уже принятых на себя обязательств – все это ставит под сомнение смысл сделки и перспективу дальнейших переговоров.

Однако всё не так однозначно: соглашение, тем не менее, выполнило свою первоначальную миссию – приостановило дальнейшую эскалацию тарифной войны. В статье подробно рассмотрены разделы соглашения, которые содержат ценные для американского бизнеса нововведения и подвижки в китайском законодательстве, в том числе, в области патентного права, трансфера технологий, судопроизводства и либерализации сферы финансовых услуг.

Ключевые слова: Первая фаза, торгового-экономического соглашения, Китай, США, администрация Трампа, американский экспорт, интеллектуальная собственность, патентное право, трансфер технологий, торговая война.

Трудный путь к заключению сделки

С приходом Д. Трампа в Белый дом стало ясно, что борьба с «возвышением» Китая превращается в безотлагательную задачу. В 2018-м г. администрация Трампа начала переговоры по заключению всеобъемлющего торгового-экономического соглашения с Китаем. Возможностям США повлиять на внутривнутриполитические и внутриэкономические процессы в Китае придавалось большое значение. В то время среди сторонников Трампа господствовало убеждение в том, что раз Соединенные Штаты ключевым образом предопределили рост экономической и технологической мощи Китая, они в состоянии повернуть этот прогресс вспять. Несмотря на неудачный опыт заключения подобного соглашения с Китаем в 1991 г. перед его вступлением во ВТО, республиканцы все еще верили в возможную эффективность «сделки».

Однако что-то пошло не так: Соединённые Штаты столкнулись с сильным сопротивлением со стороны китайской политической элиты, переговоры встали в тупик. После завершения расследования, проведенного в рамках п. 301 Закона 1974 г., Соединенными Штатами был задействован целый ряд инструментов по борьбе с противником, а именно: тарифы, меры по экспортному контролю, создание «черных списков», санкции в отношении ряда компаний (в т.ч. ZTE, Huawei) и физических лиц, а также работа с союзниками. Целью было принудить Китай к серьезным уступкам в стратегически важных и чувствительных для них вопросах, касающихся государственного субсидирования промышленности, прав интеллектуальной собственности и т.д.

Одним из важнейших рычагов давления стало поэтапное введение тарифов на товары из Китая на беспрецедентную сумму в 350 млрд. долл (Список 1, 2, 3, 4а)[1]. Далее должно было последовать введение тарифов на сумму 160 млрд. долл. из Списка 4В, которые должны были вступить в силу 15 декабря 2019 г. Однако грядущие президентские выборы требовали предоставить позитивные результаты проводимой президентом торговой политики. Поэтому республиканцы готовы были пойти на то, чтобы зафиксировать в соглашении хотя бы часть достигнутых договоренностей. В итоге, тарифы на товары из последнего списка (4В) были отменены после первоначального объявления о соглашении 13 декабря 2019 г.

Реализация соглашения Первой фазы сделки

15 января 2020 г. состоялось торжественное подписание соглашения, спустя месяц оно вступило в силу, а 11 марта Всемирная организация здравоохранения объявила начало пандемии коронавируса. Таким образом, не успели обсохнуть чернила, как обстоятельства непреодолимой силы стали камнем преткновения на пути исполнения сторонами принятых на себя обязательств. В

соглашении было прописано лишь проведение дополнительных консультаций в случае наступления форс-мажорных обстоятельств. [2]

Локдауны, ограничения на передвижение подорвали логистические цепочки во всем мире, сделали практически невозможными деловые и туристические поездки. Пандемия перечеркнула все планы Д. Трампа по торжественному преподнесению избирателям результатов торговой войны с Китаем. После того, как администрация Трампа потратила три года на попытки сократить торговый дефицит на пару сотен миллиардов долларов, пандемия легко обошла экономику США в несколько триллионов.

Однако следует понимать, что помимо факторов, вызванных пандемией, важнейшими ограничениями в реализации сделки стали как **нереалистичные запросы** с американской стороны, так и **подорванные торговой войной связи** между двумя странами. К примеру, Американский институт нефти предупреждал администрацию Трампа о том, что нефтяные экспортеры не в состоянии выполнить новые обязательства по поставкам энергоносителей в Китай. [3] В итоге, план по закупкам американской нефти был выполнен лишь на 47%. [4]

Структура соглашения и торговые обязательства

Первая фаза условно включала в себя две большие группы вопросов количественного и качественного характера. Первая касалась борьбы с торговым дефицитом и регулировала объем закупок и категории товаров и услуг. Китай был обязан увеличить импорт американских товаров и услуг в 2020 и 2021 гг. как минимум на 200 млрд. долл. по сравнению с уровнем 2017 г. [5] Китай согласился импортировать продукцию из США на сумму не менее 227,9 млрд. долл. в **2020 году** и 274,5 млрд. долл. в **2021 году** (см. Таблицу ниже).

Вторая же часть соглашения состояла из нескольких разделов. И, несмотря на то, что большинство «структурных» вопросов так и не были затронуты, включала в себя следующие области правоприменения: интеллектуальная собственность, трансфер технологий, торговля пищевой и сельскохозяйственной продукцией, финансовые услуги, макроэкономическая политика, затрагивающая вопросы валютного регулирования и прозрачности, расширение торговли, двухсторонняя оценка и урегулирование споров, заключительные положения.

Однако реальное выполнение количественных показателей китайской стороной по итогам двух лет распределилось между разными группами товаров и услуг крайне неравномерно.

Изначально увеличение **закупок** Китаем американских **сельскохозяйственных товаров** имело самую высокую политическую ценность в сделке, несмотря на то, что на его долю пришлось лишь 14% охватываемого экспорта. При введении ответных тарифов в 2018–2019 гг. КНР, в первую очередь, нацеливалась на штаты-электорат Трампа, полагая, что внутреннее давление в США сможет повлиять на позицию президента по китайскому вопросу. Тогда под тарифы попали кукурузные и соевые хозяйства Айовы, автомобильные производители Мичигана, табачные плантации Северной Каролины, плантации сорго Техаса и Канзаса, СПГ и нефтепродукты.

Когда экспорт сельскохозяйственной продукции в Китай существенно пострадал после введения контрмер со стороны Китая, Трамп выделил фермерским хозяйствам федеральные субсидии на десятки миллиардов

долларов. Экспорт сельскохозяйственной продукции США вернулся к уровню 2017 г. и в конечном итоге достиг **83%** от обязательств на 2020–2021 гг., что является самым высоким показателем среди всех групп товаров. [6]

Таблица 1
Обязательства по закупкам американских товаров и услуг, в млрд. долл. США

Категория товара	2020	2021	Всего за 2 года
А. Промышленные товары	32,9	44,8	77,7
1. Промышленное оборудование			
2. Электротехническое оборудование и техника			
3. Фармацевтическая продукция			
4. Воздушные суда (включая заказы и поставки)			
5. Транспортные наземные средства			
6. Оптические приборы и медицинские инструменты			
7. Железо и сталь			
8. Прочие промышленные товары (включая солнечный поликремний и другие органические и неорганические химикаты, древесину твердых пород, интегральные микросхемы и химические продукты)			
В. Сельское хозяйство	12,5	19,5	32,0
9. Масличные культуры			
10. Мясо			
11. Злаки			
12. Хлопок			
13. Прочие сельскохозяйственные товары (включая цитрусовые, молочные продукты, пищевые добавки, дистиллированные спирты, эфирные масла, этанол, фрукты и овощи, женьшень, корм для домашних животных, обработанные продукты, орехи и вино)			
14. Морепродукты			
С. Энергоносители	18,5	33,9	52,4
15. Сжиженный природный газ			
16. Сырая нефть			
17. Продукты нефтепереработки			
18. Уголь			
Д. Услуги	12,8	25,1	37,9
19. Плата за пользование интеллектуальной собственностью			
20. Деловые поездки и туризм			
21. Финансовые услуги и страхование			
22. Другие услуги			
23. Облачные и связанные с ними услуги			
Всего:	76,7	123,3	200,0

Незадолго до президентских выборов Торговое представительство США вывесило на своем сайте отчет, где

«демонстрировались ключевые достижения» в осуществлении положений в сфере сельского хозяйства, «достигнутые на настоящее время по истечении 8 месяцев действия соглашения». В том числе, в отчете говорилось о выполнении 50 из 57 обязательств, для которых установлены конкретные сроки.[7]

Интересно отметить, что экспортные показатели здесь все же крайне разнятся. К примеру, план по закупке Китаем американской свинины выполнен на 300%, а кукурузы на целых 1200%, в то время как экспорт лобстера был осуществлен лишь на 50%, а «необработанных шкур и кожи» лишь на 29% от указанных в договоре целевых показателей.[8] Данный факт говорит о том, что перевыполнение плана могло быть связано с другими причинами, например, с локальной вспышкой африканской свиной чумы в 2019 г. или в связи с намерением Китая выполнить предписание Комиссии по спорам при ВТО, которое обязало КНР снять тарифные ограничения на импорт американской кукурузы и пшеницы.

Однако действительно важным достижением данного торгового соглашения для США стало снятие Китаем запретов на ввоз американской генетически модифицированной продукции.

В свою очередь, экспорт **промышленной продукции** был, наоборот, наиболее экономически значимой частью сделки. Исторически сложилось так, что на долю промышленных товаров всегда приходилась наибольшая доля американского экспорта. До начала торговой войны она составляла порядка 44% от общего объема поставок, автомобильная и авиационная продукция доминировала среди других групп товаров. Однако в 2020–2021 гг. авиа- и автопром превратился в одну из самых слабых статей экспорта, достигнув лишь 18% и 39 % от целевых показателей соответственно.[9] Однако стоит отметить, что на продажи американских самолетов, двигателей и запчастей в большей степени повлияли репутационные издержки из-за двух крушений Boeing 737 MAX в 2019 г., вследствие чего Боингу Китай стал отчетливо предпочитать Airbus.[10]

Что касается автомобильной промышленности, то в результате роста тарифных барьеров такие компании как Tesla и BMW были вынуждены перевести свои производства из США в третьи страны для того, чтобы сохранить полноценный доступ на китайский рынок. Официальной причиной послужил резкий рост затрат и неприемлемое для китайского покупателя повышение стоимости конечной продукции. [11] Автомобильный концерн Ford, еще один крупный экспортер, выразил недовольство введенными Трампом тарифами на сталь и алюминий, которые подняли стоимость производства для концерна в США на 1 миллиард долл.[12]

Экспорт полупроводников, а также оборудования, которое требуется китайским компаниям для производства собственных микросхем, превысил целевые показатели Первой фазы на 29% и 45% соответственно на фоне экспортного спада для других групп промышленных товаров. Данное явление произошло благодаря сочетанию ряда факторов. Одним из них стали ограничительные меры во время пандемии, вызвавшие резкий скачок спроса на ноутбуки, игровые приставки и серверы данных. Другой причиной стало опасение, что Соединенные Штаты еще больше ужесточат меры экспортного контроля, из-з чего китайские компании, нуждавшиеся в американских микросхемах и оборудовании, начали ими закупаться впрок.

Значительное место в соглашении заняли обязательства по **экспорту услуг**. Более того, открытие финансового рынка для американского бизнеса и принятие мер по защите прав ИС в перспективе должны способствовать увеличению экспорта услуг. Однако по понятным причинам в 2020–2021 гг. он резко сократился, достигнув лишь 54% от общего объема обязательств.[13] До 2019 г. туризм составлял более половины американского экспорта услуг. В 2020 г. в результате пандемии, как туризм, так и деловые поездки упали на 90%. Образовательные услуги также оказались не столь востребованными — сократилось число китайских студентов, обучающихся в американских колледжах и университетах.

В конце концов, по итогам двух лет Китай выполнил свои торговые обязательства по сделке всего лишь **на 58%**, что составило **290,8 млрд долларов** от должной суммы в **502,4 млрд долл.**[14] Таким образом, обязательства по закупке американских товаров на дополнительные 200 млрд. долл. оказались не соблюдены.

Качественные положения Первой фазы и их фактическая реализация на примере нескольких направлений

Помимо обязательств по закупке определенных групп американских товаров и услуг, в Договоре есть несколько разделов, посвященных защите интеллектуальной собственности, либерализации сферы финансовых услуг, урегулированию споров в судебном порядке, запрету на принудительную передачу технологий и др.

Первый раздел Соглашения был призван упростить управление жизненным циклом американской **интеллектуальной собственности (ИС)** в Китае. Он осветил широкий спектр вопросов, связанных с коммерческой тайной, конфиденциальной деловой информацией, лекарственными патентами, пиратством и контрафактом на платформах электронной коммерции, производством и экспортом пиратских и контрафактных товаров.

Большим шагом вперед стало упрощение судопроизводства в сфере ИС: отныне бремя доказывания и все юридические издержки ложатся на плечи обвиняемой стороны. Это означает, что в случае правонарушения китайская сторона должна будет доказать в судебном порядке отсутствие состава преступления. Соглашение также исключает "любое требование о том, чтобы владелец коммерческой тайны устанавливал фактические убытки в качестве предварительного условия для возбуждения уголовного дела о незаконном присвоении коммерческой тайны", что ускоряет уголовное преследование за нарушение прав ИС. [15]

Также важно отметить внедрение элемента западного судопроизводства: для проведения судебного заседания более не требуется предоставлять показания, заверенные китайским нотариусом. Теперь любой стороне достаточно дать показания под присягой, появилась возможность проводить перекрестный допрос.

Эти изменения несут огромное облегчение американскому бизнесу, поскольку именно на нем всегда лежало бремя доказывания любого незаконного присвоения коммерческой тайны. Также до последнего времени было необходимо предоставить сведения о понесенных убытках в качестве предварительного условия для возбуждения любого уголовного дела. Многие американские компании вообще не ввязывались в судебные тяжбы, поскольку нести бремя доказывания было очень дорогостоящим и трудоемким занятием, учитывая специфику китайского суда.

В результате, согласно Соглашению 20 апреля 2020 г. Национальное управление интеллектуальной собственности Китая (CNIPA) опубликовало на 2020–2021 гг. план по усилению защиты интеллектуальной собственности. Китай внес поправки в свой патентный закон, авторское право и уголовное право.[16] В целом, некоторые правообладатели сообщили об улучшении ситуации в области ИС. Однако эксперт по правовым вопросам Марк Коэн отмечает, что Национальное управление интеллектуальной собственности Китая находится в подчинении у Государственной администрации по регулированию рынка и может не иметь полномочий по проведению данных реформ.[17] Правоприменение на местном уровне вызывает дополнительную обеспокоенность, поскольку поправки к национальному законодательству не являются обязывающими в КНР на провинциальном уровне.[18]

Второй раздел Соглашения запрещает требовать **передачу иностранных технологий** в качестве условия для доступа на китайский рынок. Китай уже брал на себя такое обязательство, когда в 2001 году подписал договор о вступлении в ВТО, и сейчас лишней раз подтвердил его. [19] Ранее Соединённые Штаты просто включали подобные «издержки» в «сборы за интеллектуальную собственность».

Соглашение также устанавливает порядок привлечения к ответственности помимо китайских компаний также само правительство и его государственных служащих. Более того, в соглашении отменяется право китайских правительственных чиновников запрашивать у американских представителей подробную информацию о промышленном оборудовании во время регулярных обходов производственных объектов.

Однако Первая фаза все же не обозначила какие-либо четкие цели, сроки, принципы мониторинга и механизмы соблюдения данного обязательства. В апреле 2020 г. Торговая палата США провела опрос у заинтересованных сторон для оценки любых изменений в поведении китайского правительства в отношении принудительной передачи технологий. Выяснилось, что требования со стороны китайских властей на эту тему продолжают, и большинство компаний нигде публично не обращаются, опасаясь возмездия. Лишь 18% респондентов ответили, что их компании, «вероятно» или «очень вероятно» будут использовать платформу в случае возникновения подобной ситуации.[20]

Что касается **либерализации сферы финансовых услуг**, то в 2020 г. Китай разрешил американским кредитно-рейтинговым агентствам приобретать контрольные пакеты акций существующих совместных предприятий. В соответствии с соглашением, американской стороне позволено становиться мажоритарным акционером в совместных американо-китайских компаниях по управлению активами, а американским гражданам – становиться единоличными собственниками компаний по управлению фондами.[21]

В конце января 2020 г. рейтинговое агентство Standard & Poor's получило «зеленый свет» со стороны китайских властей на осуществление деятельности по составлению рейтинга китайских облигаций. Китайская комиссия по регулированию ценных бумаг дала добро Goldman Sachs и Morgan Stanley приобрести контрольный пакет акций своего бизнеса на материковом Китае, позволив банкам увеличить доли в своих совместных предприятиях с 33 и 49 процентов соответственно до 51

процента в марте 2020 г. JP Morgan также получил полный контроль над своим фьючерсным бизнесом в Китае.[22]

Однако необходимо учесть следующий момент: обязательства Китая по открытию доступа на свой рынок финансовых услуг согласуются с планами правительства по стимулированию притока иностранного капитала в Китай. Тем не менее, американские финансисты сообщают о том, что лицензионные требования для регистрации компании все еще чрезмерно обременительные, что затрудняет как доступ на китайский рынок, так и его последующее освоение.

Для расширения доступа к внутреннему сельскохозяйственному рынку Китай согласился разрешить импорт говядины, свинины и переработанного мяса, прошедших проверку Управлением по контролю за продуктами питания США и Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и лекарственных средств. Китайская сторона также обязалась сократить срок проверки и одобрения поставок ГМО продуктов до 24 месяцев, при этом предыдущий период проверок длился от пяти до семи лет. Торговая ассоциация BIO продолжает выдвигать жалобы, что китайские регулирующие органы все еще нерасторопно начинают процесс проверки качества продукции.[23]

Глава по **фармацевтике** в Соглашении составлена так, чтобы защищать интересы американских крупных производителей лекарственных препаратов, «Большой фармы», путем борьбы с китайскими дженериками лицензионных американских лекарств. Согласно условиям сделки, споры по лекарствам, ждущим получения патента, должны быть разрешены до того, как его «копия» выйдет на рынок в Китае. Таким образом, компании-разработчики могут добиться снятия с продаж дженериков, пока спор не будет разрешён.[24]

Производители лекарств также теперь могут добиваться продления срока действия своих патентов, чтобы компенсировать «необоснованные» задержки в соответствующем ведомстве. Он в обеих странах составляет 20 лет с момента подачи заявки, хотя клинические испытания и оформление документов часто занимает значительную часть этого времени.

Заключение

Администрация Трампа возлагала большие надежды на заключение и успешную реализацию всеобъемлющего торгового соглашения с Китаем. Это бы наглядно подчеркнуло настойчивость и компетентность республиканской администрации и единомышленников Трампа в проведении политики сдерживания в отношении Китая. Однако, несмотря на решительность и жесткость принимаемых шагов, время и обстоятельства были не на стороне американского президента. Даже в ситуации редкой двухпартийной поддержки Трампа, столь резкая смена курса в отношении важнейшего экономического партнера выглядела больше непродуманной авантюрой, нежели тщательно просчитанным шагом. Большое количество факторов, в том числе, объективные пределы возможностей руководства США влиять на позицию китайского руководства, не позволило совершить настоящий прорыв в заключении «Сделки века». В дополнение, политика США начала напоминать методы административно-командной экономики, так как в результате стимулировала китайские государственные компании осуществлять плановые закупки, а не ограничивала их деятельность.

Более того, что касается дополнительного импорта американских товаров и услуг на сумму в 200 млрд.долл., Китай не выполнил в полной мере своих обязательств по Соглашению. Дефицит торгового баланса США с Китаем продолжает увеличиваться. Реальный эффект от внесенных изменений в китайское законодательство можно ожидать как минимум в среднесрочной перспективе и только в случае соблюдения Китаем положений по защите интеллектуальной собственности и обязательств по другим разделам.

Первая фаза реализации соглашения стала единственной и последней. Администрация Байдена окончательно утратили веру в договороспособность Китая и предпринимает другие шаги, направленные на достижение своих целей по сдерживанию Китая и защите первенства США в передовых технологиях.

Основной положительный результат Первой фазы Соглашения заключается на данный момент в том, что приостановлена тарифная война и на данный момент дальнейшая эскалация торгового конфликта между двумя странами. Администрации Д. Трампа, а затем и Дж. Байдена пришлось осознать, что экономические переговоры с Китаем скорее всего не будут эффективными, если Соединенные Штаты будут требовать каких-либо фундаментальных изменений, тем более, по нескольким направлениям.

Литература

1. List 1. United States Trade Representative [Электронный источник] URL: <https://ustr.gov/sites/default/files/enforcement/301Investigations/List%201.pdf> (дата последнего обращения 16.10.2022)

2. Chapter 7. Bilateral Evaluation And Dispute Resolution. Economic and Trade Agreement between the Government of the United States of America and the Government of the People's Republic of China. USTR. p. 7-4. [Электронный источник] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (дата последнего обращения 16.10.2022)

3. Jennifer A. Dlouhy, Shawn Donnan, and Nick Wadhams, "Big Oil Warned Trump Team China Trade Deal Was Unrealistic," Bloomberg, February 12, 2020. [Электронный источник] URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-02-12/oil-chiefs-warned-trump-team-of-unrealistic-goals-in-china-deal?sref=ATN0rNv3&leadSource=uverify%20wall> (дата последнего обращения 14.10.2022)

4. Для достижения цели в 40,6 млрд. долларов в 2021 году соглашение предусматривало дополнительные 33,9 миллиарда долларов США на экспорт энергоносителей по сравнению с уровнем 2017 года в 7,7 миллиарда долларов.

5. Chapter 6 and Annex 6.1 of the Economic and Trade Agreement between the Government of the United States of America and the Government of the People's Republic of China USTR. p. 7-4. [Электронный источник] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (дата последнего обращения 16.10.2022)

6. Chad P. Bown. US-China phase one tracker: China's purchases of US goods. With combined goods and services purchases for 2020 through 2021. PIIE. July 19, 2022.

[Электронный источник] URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods> (дата последнего обращения 14.10.2022)

7. Interim. Report on the Economic and Trade Agreement between the United States of America and the People's Republic of China. Agricultural Trade. October, 23 2020. Office of the United States Representative. P. 1. [Электронный источник] URL: <https://ustr.gov/sites/default/files/assets/files/interim-report-on-agricultural-trade-between-the-united-states-and-china-final.pdf> (дата последнего обращения 14.10.2022)

8. Chad P. Bown. US-China phase one tracker: China's purchases of US goods. With combined goods and services purchases for 2020 through 2021 PIIE. July 19, 2022. [Электронный источник] URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods> (дата последнего обращения 14.10.2022)

9. Joseph Glauber and Simon Lester. 2021. China-Tariff Rate Quotas for Certain Agricultural Products: Against the Grain: Can the WTO Open Chinese Markets? World Trade Review 20, no. 4: 405-420.

10. Chinese state airlines to buy almost 300 Airbus jets. July, 1 2022. CNBC. [Электронный источник] URL: <https://www.cnbc.com/2022/07/01/china-southern-to-buy-96-airbus-a320neo-jets-biggest-order-since-covid-.html> (дата последнего обращения 14.10.2022)

11. Tesla says it's getting slammed in China because of tariffs, cars cost 60% more than competitors. CNBC. October, 4 2018 [Электронный источник] URL: <https://www.cnbc.com/2018/10/02/tesla-getting-killed-in-china-because-of-tariffs-cars-60percent-more.html> (дата последнего обращения 14.10.2022)

12. Tariffs cost Ford \$1 billion in profit and hurt sales in China. CNBC. September, 26 2018. [Электронный источник] URL: <https://www.cnbc.com/2018/09/26/tariffs-cost-ford-1-billion-in-profit-and-hurt-sales-in-china.html> (дата последнего обращения 14.10.2022)

13. Chad P. Bown. US-China phase one tracker: China's purchases of US goods. With combined goods and services purchases for 2020 through 2021 PIIE. July 19, 2022. [Электронный источник] URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods> (дата последнего обращения 14.10.2022)

14. Economic And Trade Agreement Between The Government Of The United States Of America and The Government Of The People's Republic Of China. USTR. Article 1.7: Threshold for Initiating Criminal Enforcement. p.1-4. [Электронный источник] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (дата последнего обращения 14.10.2022)

15. 2021 Report To Congress Of The U.S.-China Economic And Security Review Commission. November, 2021. p.101 [Электронный источник] URL: https://www.uscc.gov/sites/default/files/2021-11/2021_Annual_Report_to_Congress.pdf (дата последнего обращения 14.10.2022)

16. Mark Cohen, "Is It in There—CNIPA's 'Phase 1' IP Action Plan?" China IPR Blog, April 22, 2020. [Электронный источник] URL: <https://chinaipr.com/2020/04/22/is-it-in-there-cnipas-phase-1-ip-action-plan/> (дата последнего обращения 14.10.2022)

17. Mark Cohen, "Bureaucracy and Politics in Recent SAMR Legislation," China IPR Blog, May 2, 2021. [Электронный источник] URL: <https://chinaipr.com/2021/05/02/bureaucracy-and-politics-in-recent-samr-legislation/> (дата последнего обращения 14.10.2022)

18. World Trade Organization, "Protocol of Accession of the People's Republic of China," November 10, 2001

19. 2021 Report To Congress Of The U.S.-China Economic And Security Review Commission. November, 2021. p.98 [Электронный источник] URL: https://www.uscc.gov/sites/default/files/2021-11/2021_Annual_Report_to_Congress.pdf (дата последнего обращения 14.10.2022)

20. Quentin Webb, "BlackRock Gets Green Light to Start Offering Mutual Funds in China," Wall Street Journal, June 11, 2021.

21. Chad Bown and Soumaya Keynes, Trade Talks Podcast, "Trade Talks Episode 118: Ins and Outs of the U.S.-China Phase-One Trade Deal," Podcast, January 21, 2020.

22. Connor McKoy, "China and Biotech: What's the Deal?" BIO, January 23, 2020. [Электронный источник] URL: <https://www.bio.org/blogs/china-and-biotech-whats-deal> (дата последнего обращения 14.10.2022)

23. Economic And Trade Agreement Between The Government Of The United States Of America And The Government Of The People's Republic Of China. USTR. Chapter 1. Section D: Patents. P. 1-7. [Электронный источник] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (дата последнего обращения 14.10.2022)

The Implementation of Economic and Trade Agreement between the United States and China during the Period of D. Trump and J. Biden Administrations (2020-2022)

Desyatsky E.A.

National Research Institute of World Economy and International Relations named after E.M. Primakov

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

The article examines the course of negotiations, the essence and implementation of the provisions of Phase one, a comprehensive economic and trade agreement between the United States and China in 2020 and 2021. Initially, the main goal of the deal was to reduce the trade deficit and combat the rise of China by addressing the "structural issues" of the Chinese economy. However, despite all the assertiveness of the Republican administration, Phase One agreement has become more of a symbol of the failed negotiations.

The experience of hard pressure on China in the negotiation process has revealed the objective limits of the US ability to unilaterally force the PRC not only to make serious structural changes in its domestic policy but even to formally introduce relevant provisions into the Agreement. Unfulfilled trade commitments, the absence of provisions to tackle Chinese industrial subsidies, the unclear fate of already made commitments cast doubt on the meaning of the deal and the prospect of further negotiations.

However, it is not that simple: the agreement, nevertheless, fulfilled its primary mission - suspended the further escalation of the tariff war. The article examines in detail the sections of the agreement that contain reforms and advances in Chinese legislation that are valuable for American business, including in patent law, technology transfer, litigation, and liberalization of the financial services sector.

Keywords: Phase One, China, USA, economic and trade agreement, Trump administration, American exports, intellectual property, patent law, technology transfer, trade war.

References

- List 1. United States Trade Representative [Electronic source] URL: <https://ustr.gov/sites/default/files/enforcement/301Investigations/List%201.pdf> (last accessed 10/16/2022)
- Chapter 7. Bilateral Evaluation And Dispute Resolution. Economic and Trade Agreement between the Government of the United States of America and the Government of the People's Republic of China. USTR. p. 7-4. [Electronic Source] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (accessed 10/16/2022)

- Jennifer A. Dlouhy, Shawn Donnan, and Nick Wadhams, "Big Oil Warned Trump Team China Trade Deal Was Unrealistic," Bloomberg, February 12, 2020. [Electronic source] URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-02-12/oil-chiefs-warned-trump-team-of-unrealistic-goals-in-china-deal?sref=ATN0rNv3&leadSource=uverify%20wall> (last accessed 10/14/2022)
- To meet the \$40.6 billion target in 2021, the agreement provided for an additional \$33.9 billion in energy exports, up from the 2017 level of \$7.7 billion.
- Chapter 6 and Annex 6.1 of the Economic and Trade Agreement between the Government of the United States of America and the Government of the People's Republic of China USTR. p. 7-4. [Electronic Source] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (accessed 10/16/2022)
- Chad P. Bown. US-China phase one tracker: China's purchases of US goods. With combined goods and services purchases for 2020 through 2021. PIIE. July 19, 2022. [Electronic source] URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods> (accessed 14.10.2022)
- Interim. Report on the Economic and Trade Agreement between the United States of America and the People's Republic of China. agricultural trade. October, 23 2020. Office of the United States Representative. P. 1. [Electronic Source] URL: <https://ustr.gov/sites/default/files/assets/files/interim-report-on-agricultural-trade-between-the-united-states-and-china-final.pdf> (last accessed 10/14/2022)
- Chad P. Bown. US-China phase one tracker: China's purchases of US goods. With combined goods and services purchases for 2020 through 2021. PIIE. July 19, 2022. [Electronic source] URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods> (accessed 14.10.2022)
- Joseph Glauber and Simon Lester. 2021. China—Tariff Rate Quotas for Certain Agricultural Products: Against the Grain: Can the WTO Open Chinese Markets? World Trade Review 20, no. 4:405–420.
- Chinese state airlines to buy almost 300 Airbus jets. July 1, 2022. CNBC. [Electronic Source] URL: <https://www.cnbc.com/2022/07/01/china-southern-to-buy-96-airbus-a320neo-jets-biggest-order-since-covid-.html> (date last accessed 14.10.2022)
- Tesla says it's getting slammed in China because of tariffs, cars cost 60% more than competitors. CNBC. October, 4 2018 [Electronic source] URL: <https://www.cnbc.com/2018/10/02/tesla-getting-killed-in-china-because-of-tariffs-cars-60percent-more.html> (date of last access 14.10.2022)
- Tariffs cost Ford \$1 billion in profit and hurt sales in China. CNBC. September, 26, 2018. [Electronic source] URL: <https://www.cnbc.com/2018/09/26/tariffs-cost-ford-1-billion-in-profit-and-hurt-sales-in-china.html> (last accessed 10/14/2022)
- Chad P. Bown. US-China phase one tracker: China's purchases of US goods. With combined goods and services purchases for 2020 through 2021. PIIE. July 19, 2022. [Electronic source] URL: <https://www.piie.com/research/piie-charts/us-china-phase-one-tracker-chinas-purchases-us-goods> (accessed 14.10.2022)
- Economic And Trade Agreement Between The Government Of The United States Of America And The Government Of The People's Republic Of China. USTR. Article 1.7: Threshold for Initiating Criminal Enforcement. p.1-4. [Electronic source] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (last accessed 10/14/2022)
- 2021 Report To Congress Of The U.S.-China Economic And Security Review Commission. November, 2021. p.101 [Electronic source] URL: https://www.uscc.gov/sites/default/files/2021-11/2021_Annual_Report_to_Congress.pdf (date of last access 14.10.2022)
- Mark Cohen, "Is It In There—CNIPA's 'Phase 1' IP Action Plan?" China IPR Blog, April 22, 2020. [Electronic source] URL: <https://chinaipr.com/2020/04/22/is-it-in-there-cnipas-phase-1-ip-action-plan/> (date of last access 14.10.2022)
- Mark Cohen, "Bureaucracy and Politics in RecentSAMR Legislation," China IPR Blog, May 2, 2021. [Electronic source] URL: <https://chinaipr.com/2021/05/02/bureaucracy-and-politics-in-recent-samr-legislation/> (date of last appeals 14.10.2022)
- World Trade Organization, "Protocol of Accession of the People's Republic of China," November 10, 2001
- 2021 Report To Congress Of The U.S.-China Economic And Security Review Commission. November, 2021. p.98 [Electronic source] URL: https://www.uscc.gov/sites/default/files/2021-11/2021_Annual_Report_to_Congress.pdf (accessed 10/14/2022)
- Quentin Webb, "BlackRock Gets Green Light to Start Offering Mutual Funds in China," Wall Street Journal, June 11, 2021.
- Chad Bown and Soumaya Keynes, Trade Talks Podcast, "Trade Talks Episode 118: Ins and Outs of the U.S.-China Phase-One Trade Deal," Podcast, January 21, 2020.
- Connor McKoy, "China and Biotech: What's the Deal?" BIO, January 23, 2020. [Electronic source] URL: <https://www.bio.org/blogs/china-and-biotech-whats-deal> (date of last access 14.10.2022)
- Economic And Trade Agreement Between The Government Of The United States Of America And The Government Of The People's Republic Of China. USTR. Chapter 1. Section D: Patents. P. 1-7. [Electronic source] URL: https://ustr.gov/sites/default/files/files/agreements/phase%20one%20agreement/Economic_And_Trade_Agreement_Between_The_United_States_And_China_Text.pdf (last accessed 10/14/2022)

Инвестиции Китая в российских upstream проектах нефтегазового кластера

Афанасьев Михаил Анатольевич

к.э.н., доц., доцент базовой кафедры цифровой экономики ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Afanasev.MA@rea.ru

Ван Хао

ассистент базовой кафедры цифровой экономики ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Van.H@rea.ru

Мамедова Наталья Александровна

к.э.н., доц., ведущий научный сотрудник базовой кафедры цифровой экономики ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Mamedova.NA@rea.ru

Статья посвящена оценке перспективы расширения российско-китайского сотрудничества в нефтегазовом кластере. Результат оценки представляет собой комплекс агрегированных факторов, определяющих не только потенциал прямых инвестиций Китая в upstream проекты на территории России, но и возможные условия заключения инвестиционных двусторонних соглашений. Для этого обобщены данные о развитии экономики Китая, выявлены паттерны субсидиарного режима и режима инвестирования, характерные для внешних инвестиций Китая. Подвергнута анализу практика инвестирования ведущими нефтяными компаниями Китая в проекты нефтегазового кластера стран-партнеров, в том числе в upstream проекты на территории России. Выявлены и идентифицированы стратегемы внешней политики Китая, которые определяют его подходы к реализации торгово-экономической политики и построению китайскими компаниями собственных стратегий. Учет полученных в данном исследовании результатов обеспечит валидность прогноза развития российско-китайского сотрудничества в нефтегазовом кластере в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Результаты исследования также могут быть использованы для обоснования и выработки государственных решений в отношении upstream проектов при дальнейшей реализации Восточной газовой программы и сети нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий Океан.

Ключевые слова: российско-китайское сотрудничество, нефтегазовая отрасль, upstream проект, зарубежные инвестиции, субсидиарный режим, режим инвестирования.

Введение

Товарооборот, как экономический показатель, характеризующий объем внешней торговли, является предметом оценки и анализа не только с целью определить динамику движения продукции и денежных средств, но и для установления характера отношений между странами, потенциала их взаимно обусловленного развития. Основу российского экспорта в Китай составляют нефть, газ и уголь [1]. С учетом международной политико-экономической ситуации последнего десятилетия Россия заинтересована в диверсификации рынков экспорта нефти и газа и наращивании объема экспорта продукции переработки с высокой долей добавленной стоимости [2]. Китай со своей стороны планомерно проводит политику диверсификации источников энергоносителей, стремясь увеличить число каналов импорта, не связанных с транспортировкой морем [3]. Таким образом, проекты разработки месторождений, строительства трубопроводов и иной сопутствующей инфраструктуры, появившиеся еще в советское время [4], актуализировались. На государственном уровне в России и Китае вопросам инвестирования, экономического и технического сотрудничества планомерно уделяется внимание в рамках двусторонних переговоров стран. Созданы и функционируют профильные организационные структуры, в задачи которых входит мониторинг и сопровождение сотрудничества между странами, в частности, Китайский комитет содействия развитию международной торговли (ССПИТ), Российско-китайский деловой совет, Союз китайских предпринимателей в России. Все это результаты проявления политической воли двух государств на пути укрепления экономического сотрудничества между ними.

Знаковыми событиями, сформировавшими современную платформу взаимодействия российских и китайских компаний для реализации инвестиционных проектов, следует считать, в частности, подписанную в 2018 году Россией и Китаем Совместную декларацию о завершении совместного исследования по возможности подписания Соглашения евроазиатского экономического партнерства, а также Совместное заявление Китая и России о развитии отношений всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия, вступающих в новую эпоху (Годы научно-технического и инновационного сотрудничества 2020-2021 гг.). Последним в цепи знаковых событий, отметивших вехи развития российско-китайского сотрудничества в области взаимных инвестиций, стал Деловой форум «Российско-китайское торгово-экономическое сотрудничество. Задачи и перспективы – 2022». Его программа была посвящена обобщению практик и трендов раскрытия рыночного потенциала и повышения уровня международных операций двух стран.

Поддерживая общий позитивный контекст повестки двусторонних экономических отношений в нефтегазовом кластере, не следует забывать о рисках, связанных с их развитием, и о макроэкономическом ландшафте. Наиболее неоднозначная картина складывается в секторе нефтегазового кластера, связанном с разработкой месторождений газа и нефти. Причина – множественность разнонаправленных факторов, обуславливающих принятие инвестиционных решений. Используя принятую в международной практике терминологию [5], инвестиционные проекты, связанные с разведкой, разработкой месторождений, а также первичной подготовкой и внутри промысловой транспортировкой, объединяют общим понятием – *upstream* проекты. Базовой характеристикой таких проектов является высокая категория риска, поскольку поиск потенциальных мест залегания природных ресурсов, бурение, добыча могут не принести ожидаемых результатов. Как следствие компании, функционирующие в нефтегазовом кластере стремятся делегировать, распределить, и тем самым снизить, собственные риски. Поэтому практика перераспределения активов, слияний и поглощений широко распространена. И в этой связи абсолютно логичным представляется привлечение в масштабный проект длинных инвестиций того инвестиционного партнера, который будет заинтересован не только в реализации непосредственно *upstream* проекта, но и в функционировании производственной цепочки в целом. Неравномерность распределения полезных ископаемых в мире предопределяет участие международных компаний в *upstream* проектах с целью обеспечить потребности своей экономики в ресурсах. И как следствие инвестиции в *upstream* проекты являются продуктом международной политики. А сам проект корректируется множеством рисков факторов, оценка которых является актуальным направлением для исследования.

Объектом проводимого исследования являются функциональные связи между агрегаторами внешней среды *upstream* проекта и рисковыми факторами процесса инвестирования, анализ которых позволяет обосновать инвестиционное решение или сформировать прогноз по реализации инвестиционного потенциала. Цель данного исследования состояла в оценке перспектив инвестирования китайскими компаниями российских *upstream* проектов в нефтегазовом кластере путем идентификации, обобщения и классификации факторов, позволяющих сформировать карту инвестиционных рисков. Гипотеза исследования состояла в том, чтобы проверить преобладающее значение экономических рисков *upstream* проекта над геополитическими при оценке функциональных связей между агрегаторами внешней среды и рисковыми факторами процесса инвестирования.

Основная часть

По идее, есть все основания считать разработку месторождений и строительство инфраструктуры нефтегазового кластера в России привлекательной областью для инвестиций Китая, но не все так однозначно. Точнее, для России данное направление абсолютно закономерно. В товарной структуре экспорта России со всеми странами экспорт топливно-энергетических товаров в страны дальнего зарубежья (код ТН ВЭД ЕАЭС 27) за 2021 год составил 249,98 млрд долларов США, показав прирост в 60,7% в сравнении с 2020 годом [6]. Доля товарооборота внешней торговли России и Китая в 2020

году составила 18,3% от общего товарооборота всех торговых партнеров России в мире, в 2021 году доля составила 17,9%. Для сравнения доля товарооборота со всеми странами АТЭС составила около 34%, с ЕС – почти 36% с СНГ – примерно 13%. Цифры говорят сами за себя – Китай является для России стратегическим партнером. Поэтому закономерным решением является дальнейшая реализация Восточной газовой программы (ВГП), утвержденной в 2007 году [7], которая обеспечит соединение Единой системы газоснабжения в европейской части России с инфраструктурой на Востоке. Также перспективным считается развитие сети нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий Океан (ВСТО), который обеспечивает транспортировку нефти с месторождений Сибири на рынки стран Азиатско-Тихоокеанского региона (рис. 1).

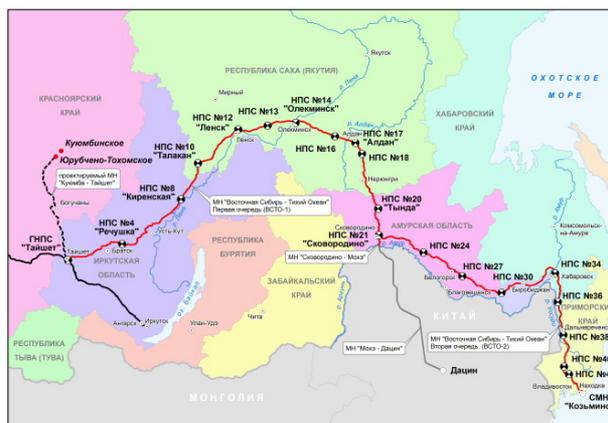


Рис. 1. Схема трубопроводов (маршрут) ВСТО [8]

Однако наращивание экспортного потенциала России не влечет в обязательном порядке ответных мер со стороны Китая. Да, он – самый динамичный, быстрорастущий рынок углеводородов в мире [9], но Россия является не единственным, и даже не самым крупным экспортером для Китая.

Для справки приведем статистику товарооборота Китая и России по данным Главного таможенного управления КНР (GAC) [10]. В 2020 году товарооборот составил 107,76 млрд долларов США (объем экспорта из Китая достиг 50,58 млрд долл. США, а объем импорта в Китай – 57,18 млрд долл. США). По итогам 2021 года товарооборот вырос до 146,88 млрд долларов США. Если рассматривать эти данные в системе двусторонних торговых отношений, правильно говорить о росте взаимного влияния экономик друг на друга. Нарушение торгового баланса и значительные колебания товарооборота, являются отражением происходящих в экономике деструктивных процессов. И наоборот, стабильный рост товарооборота и соблюдение пропорций в структуре торгового баланса характеризуют эволюционное развитие торговых отношений между странами. Соответственно, чем значительней объем товарооборота между странами, тем более зависимыми становятся их отношения в политико-экономическом аспекте.

С учетом этого, статистика товарооборота Китая с другими странами даст более объективное представление о торговых приоритетах Китая и даст возможность оценить перспективы взаимоотношений России и Китая. Например, товарооборот Китая с США за 2021 год составил 755,7 млрд долл. США, с Японией – 371,4 млрд

долл. США, с Южной Кореей – 362,4 млрд долл. США, с Германией – 235,1 млрд долл. США. Россия в этом рейтинге занимает только одиннадцатое место [11].

Да, можно ориентироваться на положительные сигналы о намерении Китая увеличить товарооборот с Россией к 2024 году до 200 млрд долл. США путем наращивания экономического взаимодействия [12]. Помимо энергоносителей, наибольшим экспортным потенциалом обладает продукция агропромышленного комплекса низкой степени обработки, продукция из металлов (сталь, медь, алюминий и никель) и химической промышленности (сульфатная целлюлоза, полиэтилен, карбид кремния).

Но необходимо учитывать также, например, тот факт, что положительное сальдо Китая за 2021 год составило 670 млрд долл. США, увеличившись на 25% по сравнению с 2020 годом. Внешний товарооборот Китая растет – рекорд 2020 года превышен в 2021 году, достигнув новой исторической отметки в 6,05 трлн долл. США [13]. Китай уверенно осваивает зарубежные рынки, и, учитывая такие данные, закономерно предполагать, что решения политико-экономического характера, в частности, о наращивании экономического взаимодействия с Россией, он будет принимать через призму исключительно своих торговых интересов. Осознание этого позволяет иначе взглянуть на риторику России и Китая, демонстрируемую на протяжении последних лет.

Приведем в качестве иллюстрации выступления полномочных представителей двух стран на открытии Годов научно-технического и инновационного сотрудничества 2020-2021 гг. [14]. Представитель российской стороны (Т. Голикова), обозначив Россию и Китай, как державы в области науки и техники, указала, что углубление научно-технического и инновационного сотрудничества принесет огромную пользу. Кроме того, мероприятия в рамках Годов научно-технического и инновационного сотрудничества должны содействовать сопряжению Евразийского экономического союза со строительством «Пояса и пути», а также способствовать высококачественному развитию двусторонних отношений. Налицо замах на перспективу двусторонних отношений со стратегическим и даже наднациональным масштабом, но при этом в достаточно абстрактном контексте. Представитель Китая (Сунь Чуньлань), напротив, высказывалась более сдержанно и вместе с тем предметно. Она призвала к разработке и реализации стратегических флагманских проектов, полному использованию совместных лабораторий и исследовательских центров, обмену талантливыми кадрами и координации в предпринимательской и инвестиционной сферах, чтобы укрепить китайско-российские отношения всеобъемлющего партнерства и стратегического взаимодействия в новую эпоху. То есть взаимодействие предполагается четко в формате совместных проектов и взаимного обмена опытом. Это один из многочисленных примеров того, насколько различной риторикой придерживаются официальные лица России и Китая, описывая перспективы двустороннего взаимодействия. И, если мотивы российской стороны ясны, то намерения Китая следует проанализировать и оценить возможности, а также интересы в инвестирование upstream проектов нефтегазового кластера на территории России, проведя оценку стратегем китайской внешней политики и соотнося выводы с динамикой показателей развития экономики Китая.

Китай, в экономике которого государственные органы управления играют ведущую роль, ведет активную, последовательную политику по защите и продвижению интересов национальных производителей [15]. В отношении компаний промышленного кластера эта политика ярко проявляется в виде субсидиарного режима и инвестиционного режима в upstream проектах с передачей права собственности на сырье китайским компаниям. Такие подходы ставят во главу угла оценку экономических, в первую очередь, рисков, управление которыми призвано снизить вторичные риски – геополитического характера. В пользу этого вывода говорит также практика невмешательства китайских компаний-инвесторов во внутреннюю политику стран-реципиентов своих инвестиций. В отличие от западных компаний они не обозначают в числе условий инвестирования реализации проектов по пропаганде демократических и общегуманитарных ценностей. Вывод о ранжировании рисков в указанном порядке подтверждают отчеты о деятельности китайских компаний нефтяной и газовой отраслей за последние два года [16-19]. И такие подходы соответствуют приоритету «непреклонно бороться за реализацию приуроченной к столетию КНР цели и осуществление китайской мечты о великом возрождении китайской нации» [20]. Здесь уместно привести в качестве аналогии известную мудрость, согласно которой облаченному в полный доспех и вооруженному воину рекомендуется сидеть спокойно на берегу реки, и ждать, когда однажды мимо проплывет труп его врага. Защищая интересы национальной экономики (буквально, обличив в доспех и вооружив), Китай получает возможность не просто переждать сегодняшнюю геополитическую турбулентность, но и использовать ситуацию для усиления собственной экономики.

Приведем характеристику используемых Китаем подходов по защите и продвижению интересов национальных компаний посредством субсидиарного режима и режима инвестирования, чтобы иметь возможность сделать выводы в отношении перспективы более тесного экономического сотрудничества России и Китая в нефтегазовом кластере. Реализация upstream проектов на территории России – технологически сложные и высокорискованные, с точки зрения экономических рисков, проекты. Принимая во внимание описанный выше порядок ранжирования рисков, нет смысла нагнетать обстановку, оперируя рисками геополитического характера, чтобы мотивировать китайские компании диверсифицировать инвестиции в разработку месторождений нефти и газа за счет участия в проектах на российской территории. Демонстрация такого рода доводов не достигнет цели, необходимо делать упор на экономические аспекты проекта инвестирования. С точки зрения номенклатуры товарооборота конечным результатом реализации инвестиционного проекта может стать не только сырой ресурс (нефть и газ), но и продукция переработки с высокой долей добавленной стоимости. И, если используемый Китаем режим инвестирования должен быть учтен при разработке условий инвестиционного проекта, то специфика режима субсидирования будет оказывать влияние на соглашения по экспорту продукции переработки и готовой продукции на рынок Китая.

Характеристика режима субсидирования в Китае

Сторонники теории устойчивого развития и развития глобального рынка торговли однозначно трактуют субсидиарный режим как дискриминирующий компонент

экономического регулирования, делая упор на то, что субсидиарные интервенции разрушают производственные и логистические связи [21]. Более уравновешенной позиции придерживаются те, кто оценивает меры государственного регулирования через призму мультирыночных эффектов, как имеющих решающее значение при оценке влияния протекционной политики государств. Их позиция состоит в том, что субсидия, непосредственно ориентированная на внутренний рынок, косвенно создает конкурентное преимущество также на внешнем рынке за счет снижения дополнительных производственных затрат компаний, экспортирующих свою продукцию [22, 23].

Согласно данным отчета Центра исследований экономической политики [24] лидерами среди стран, практикующих субсидиарный режим, являются США, ЕС и Китай. При этом США и Китай практикуют предоставление субсидий конкретным компаниям, в то время как ЕС внедряет схемы субсидирования для неопределенного числа субъектов. Экспортные стимулы, инициированные США, ЕС и Китаем, охватывают 25,3% мировых торговых маршрутов по данным 2019 года, а 62% мировой торговли товарами приходилось на продукты и торговые маршруты, на которых конкурируют субсидируемые американские, китайские и европейские фирмы. Китай

выделился еще и тем, что стабильно оказывает поддержку национальным производителям – в 2019 году 84% общего объема субсидий приходилось на импортируемые Китаем товары, компенсируя разницу местным конкурентам. Справедливости ради следует отметить, что именно Китай задал тренд на субсидирование промышленного кластера, до него основным предметом субсидий и компенсационных пошлин был сельскохозяйственный кластер. Три четверти от общего объема субсидиарных интервенций, ориентированных на внутренний рынок Китая, приходится на промышленный кластер. В свою очередь, США и ЕС пропорционально распределяют субсидии между кластерами сельского хозяйства, промышленности (преимущественно обрабатывающей) и сектором услуг. Данную особенность режима субсидирования Китая следует квалифицировать как негативный фактор при оценке экономических рисков проектов инвестирования Китая в разработку месторождений нефти и газа на территории России, ведь становится очевидным, что, заключая инвестиционное соглашение, Китай будет держать в уме интересы национального рынка. А это, в свою очередь, создаст препятствия для экспорта в Китай продукции промышленной переработки и готовой продукции, произведенной по итогам реализации инвестиционного проекта.



Рис 2. Динамика и соотношение протекционных мер, принятых Китаем и странами G-20 (до 2020 года и в период 2020-2021 гг.) (по материалам [24])

В Китае субсидиарные интервенции занимают среди нерыночных методов экономического регулирования центральное место [25], еще больше расшатывая правила глобальной торговли, дискредитируя десятилетиями

складывающиеся торговые и логистические цепочки. Агрессивность внешней экономической политики Китая часто ставят ему в вину [24]. В качестве основания приводятся данные статистики субсидий и изменений в политике субсидирования – за период с ноября 2008 по

октябрь 2021 года число зафиксированных субсидиарных интервенций Китая в форме стимулов, предлагаемых своим экспортерам и компаниям, инвестирующим или приобретающим корпоративные активы за рубежом, составило всего 62 эпизода. В то время, как изменения в политике субсидирования, связанные с дискриминацией зарубежных фирм, насчитывают 5446 эпизодов. Данную закономерность также следует квалифицировать как негативный фактор, поскольку очевидно, что Китай, реализуя государственную экономическую политику, не стремится защищать инвестиции китайских компаний в экономики других стран, предоставляя карт-бланш законам рынка. При этом, если китайская компания, инвестируя в производство на территории другой страны, обеспечит по условиям инвестиционного соглашения приток в Китай конкурентной продукции, ее деятельность несомненно будет воспринята позитивно.

И, хотя темпы субсидирования Китаем на общем фоне других стран выглядят впечатляющими, 5446 эпизодов в сравнении с 5280 эпизодами в ЕС и 3501 – в США, не стоит забывать, что практика субсидирования и компенсационных пошлин США была оспорена в ВТО 43 раза, ЕС – 22 раза. Китай занимает только третью позицию в данном рейтинге [24]. Его режим субсидирования был предметом споров в ВТО 19 раз. Таким образом, мы имеем возможность наблюдать диссонанс между прецедентами оспаривания субсидий в ВТО и числом самих субсидиарных прецедентов. А ответ прост – пока субсидиарные режимы США и ЕС вступают в конфликт с собственными государственными решениями, продвигающими принципы устойчивого развития и свободной торговли, Китай открыто реализует меры субсидирования. В результате двустороннее сотрудничество между Китаем и его коммерческими партнерами развивается в условиях всем очевидного протекционизма – об этом говорит стабильно высокая доля вредных (с точки зрения принципов свободной торговли) интервенций среди всех осуществленных вмешательств (рис. 2). В то время как страны G20 в основном чередуют либерализующие и дискриминационные меры.

Такая политика имеет явное преимущество перед политикой двойных стандартов. Подпитываемый общественным скептицизмом, развившимся, в свою очередь, как следствие очевидных бонусов от протекционизма для национальных экономик, субсидиарный режим подталкивает экономики к осознанию лучших возможностей при региональном сотрудничестве, преимущественно между странами, имеющими общие границы. В этом аспекте сближение интересов России и Китая, в том числе, увеличение объемов торгового оборота и развития инвестиционных проектов выглядит закономерным.

В условиях, когда геополитические факторы усиливают искажения экономической конкуренции и стимулируют дефицит доверия к принципам свободной торговли, мы наблюдаем эскалацию гонки субсидиарных интервенций между странами. Китай также включился в гонку, тем самым демонстрируя критическую уязвимость собственного субсидиарного режима. Включившись в гонку субсидиарных интервенций с США и ЕС, Китай принимает зеркальные меры (а зачастую и иницируя очередной виток гонки) и предоставляет свои собственные дополнительные субсидии на те же товары чаще, чем в случае повышения импортных тарифов [25]. Подтверждением этих данных служит, в частности, такой параметр как «доля действующих протекционных мер» (рис. 2), который позволяет оценить длительность

их жизненного цикла. Для Китая величина этой доли незначительна, причем незначительность периода действия каждой отдельно взятой субсидиарной интервенции является стабильной характеристикой. Это свидетельствует о высокой скорости оборота субсидиарных интервенций и их изменчивости.

Сложившуюся картину тем не менее сложно ассоциировать с ошеломляющей динамикой товарооборота между США, ЕС и Китаем. Поэтому необходимо обратиться к источникам официальных данных Китая, чтобы определить, в какую сторону меняется субсидиарная политика и под действием каких факторов это происходит. Принятие в 2020 году Закона об иностранных инвестициях и «Специальных административных мер для доступа иностранных инвестиций (негативный список)» [26] говорит о том, что Китай не адаптируется под глобальную конъюнктуру рынка, а активно формирует ландшафт внешних инвестиций и инвестиций в экономику Китая. При этом, не отрицая усиления регулятивного и императивного воздействия на рынки прямых и фондовых инвестиций, Китай явно демонстрирует намерение привлечь иностранных инвесторов преимущественно в сферу науки и техники. Определенно, речь не идет о любых инвесторах, на преференции могут претендовать страны АСЕАН и страны вдоль «Пояса и Пути». А с учетом экономических показателей развития Китая, именно он будет «первой скрипкой» в развитии конгломерата АСЕАН. Безусловно, это касается инвестиций, поддерживаемых Соглашением о всеобъемлющем региональном экономическом партнерстве (Regional Comprehensive Economic Partnership (RCEP)), предусматривающем единые для всех стран-участниц правила происхождения товаров и тарифные льготы при исчислении импортных пошлин. Становится очевидной политика Китая по формированию глобальных цепочек создания стоимости, что в результате провоцирует реформу ВТО. Концепция «Пояса и пути» предусматривала двусторонние отношения Китая и страны-партнера, в то время как реализация RCEP предполагает многостороннее сотрудничество. Если ситуация продолжит развиваться последовательно, то даже США уже не смогут воспрепятствовать удовлетворению поданной Китаем в 2021 году заявки на вступление во Всеобъемлющее и прогрессивное транс-тихоокеанское партнерство (Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership (CPTPP)). Для России, если она продолжит придерживаться в отношении стран Центральной Азии текущей политики «балансирования влияния США и Китая за счет углубленного сотрудничества со странами региона в политике, экономике, энергетике, безопасности и в гуманитарной сфере» [27] присоединение к RCEP является целесообразным. Однако время упущено – партнерство является уже сформированным, и сомнительно, чтобы российские компании смогли бы полноценно исполнить условия присоединения даже с учетом инклюзивной основы формирования RCEP. На данном этапе очевидным решением является развитие сотрудничества России и RCEP как мегарегионального проекта.

Россия не является активным участником гонки субсидиарных интервенций, принимаемые ею меры протекционизма носят в основном компенсационный характер. Об этом мы можем судить, наблюдая сопоставимые, а в некоторых моментах дублирующие параметры режима субсидирования в России и в странах G20 (рис. 3). Также сложно сравнивать число принимаемых Россией

и Китаем тарифных мер и мер, связанных с экспортом, поскольку в последние 3-4 года темпы субсидиарных интервенций Китая примерно в 6 раз превышают те же темпы в России. И тем не менее для оценки перспективы увеличения инвестиций Китая в разработку месторождений нефти и газа на территории России следует

дать сравнительную характеристику режимов субсидирования этих стран. Сделанные выводы дополняют картину рисков инвестирования, а параметры взаимных дискриминационных интервенций можно будет рассматривать в качестве предмета двусторонних обсуждений.



Рис. 3. Динамика и соотношение протекционных мер, принятых Россией и странами G-20 (до 2020 года и в период 2020-2021 гг.) (по материалам [24])

Открытость протекционистской политики Китая проявляется в соотношении количества дискриминационных мер (рис. 4) и количества либерализующих мер (рис. 5). По данным за период с ноября 2008 года и по октябрь 2021 года превышение дискриминационных мер составляло 10-12 раз.

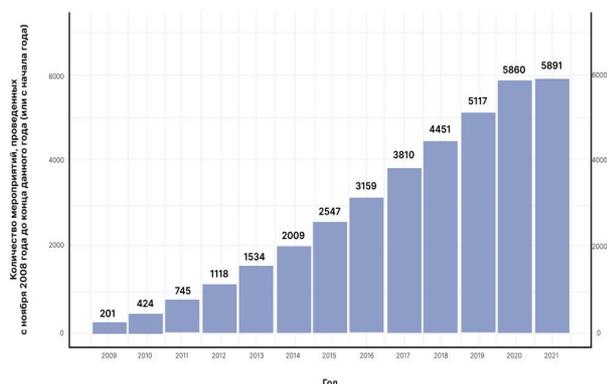


Рис. 4. Количество дискриминационных мер, введенных Китаем с ноября 2008 года (по материалам [24])

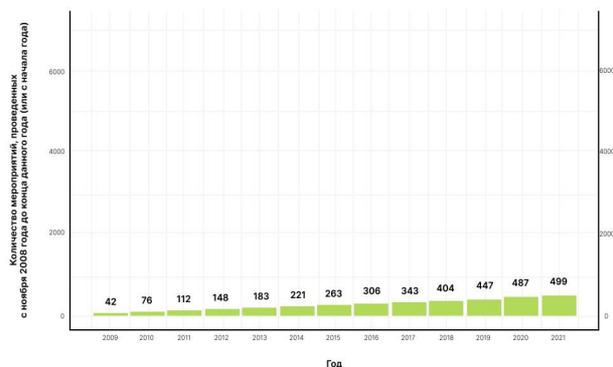


Рис. 5. Количество либерализующих мер, введенных Китаем с ноября 2008 года (по материалам [24])

Налицо последовательная политика Китая по защите и продвижению интересов национальных производителей. И факторы, которые могли бы внести существенные изменения в столь очевидную тенденцию и сейчас, и в среднесрочной перспективе отсутствуют. В России превышение дискриминационных мер (рис. 6)

над либерализующими (рис. 7) не столько впечатляющее, как в Китае, – составляет пропорцию 3:1.

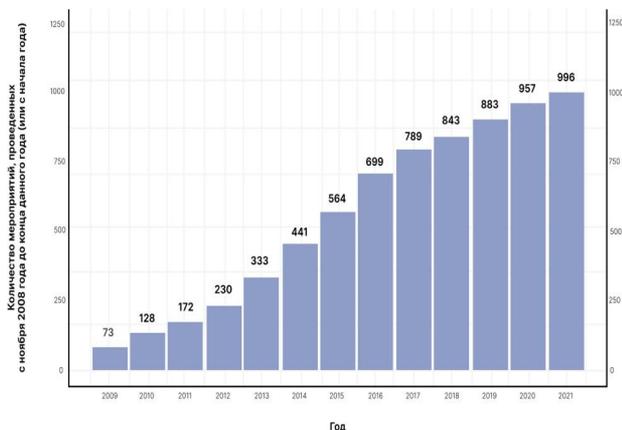


Рис. 6. Количество дискриминационных мер, введенных Россией с ноября 2008 года (по материалам [24])

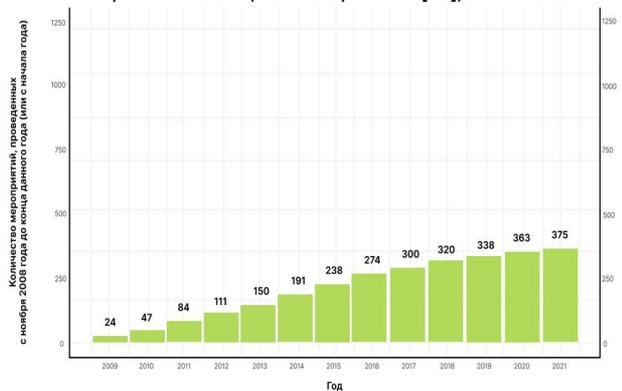


Рис. 7. Количество либерализующих мер, введенных Россией с ноября 2008 года (по материалам [24])

Это в потенциале означает для России большую, чем у Китая, возможность проявить гибкость к изменению параметров субсидиарного режима. В сочетании с небольшой разницей в абсолютных значениях динамики либерализующих мер, принятых Россией и Китаем, можно говорить о схожей практике обеих стран, что также можно квалифицировать как фактор, способствующий успеху двустороннего взаимодействия.

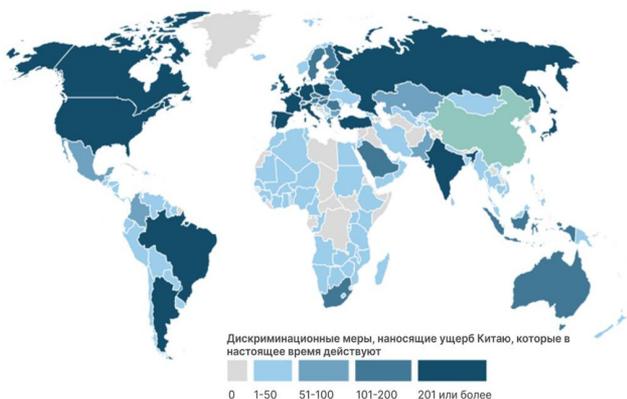


Рис. 8. Дискриминационные вмешательства, наносящие ущерб интересам Китая (по материалам [24])

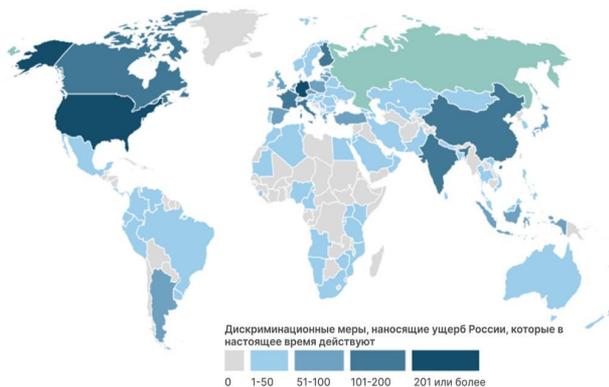


Рис. 9. Дискриминационные вмешательства, наносящие ущерб интересам России (по материалам [24])

Если принимать во внимание данные соотношения числа взаимных дискриминационных интервенций, получается, что Китай испытывает на себе гораздо большее давление со стороны России (рис. 8), чем оказывает сам (рис. 9).

Но, конечно, не стоит эпатировать данным фактом общественность, поскольку сопоставимое давление на Китай оказывают также США, ЕС, страны Южной Америки и Ближнего Востока. А вот если говорить о перспективах более тесного сотрудничества Китая и России в нефтегазовом кластере, в частности, об инвестировании Китаем upstream проектов на территории России, то разумно предположить, что меры по изменению параметров дискриминационных интервенций станут предметом двустороннего обсуждения, предваряя заключение инвестиционных сделок и сопровождая их в период реализации проектов.

Характеристика режима инвестирования Китая в проекты разработки нефтяной и газовой отраслей

Стратегемы зарубежного инвестирования Китаем подчинены реализации концепции «Один пояс и один путь» [28]. Значимость концепции хорошо иллюстрирует тот факт, что объем финансирования ее проектов вдвое превышает годовой объем ВВП России. В зону инвестиционных интересов «Пояса и пути» соответственно входят страны Центральной и Средней Азии, Пакистан, Бангладеш, страны Африки. Реализация проектов предполагает инвестиции, которые обеспечат присутствие китайских компаний нефтегазового, электротехнического кластеров на территориях этих стран. Фокус на развитие проектов в рамках концепции «Пояса и пути» хорошо иллюстрирует тот факт, что при сокращении объема нефинансовых прямых зарубежных инвестиций Китая в 2020 году на 2,6%, инвестиции в страны, расположенные вдоль «Пояса и пути», увеличились на 31,5% в годовом исчислении, составив 17,2 % от общего объема прямых зарубежных инвестиций [30]. Та же тенденция прослеживается и в 2021 году. Китай традиционно стремится обеспечить своим компаниям максимально выгодные условия инвестирования, и это вполне соответствует практике делового оборота. Однако режим инвестирования Китая имеет некоторые особенности. И результаты их анализа могут вполне определенно указывать на ожидания китайских инвесторов в отношении upstream проектов на территории России.

Одной из особенностей является то, что зарубежные инвестиции реализуют компании, начинавшие свою деятельность как государственные компании и компании с государственным участием. Некоторые из компаний, реализующих инвестиционные проекты за рубежом, были реорганизованы и реструктурированы с использованием определенных активов, выделенных из государственных компаний [25]. Все они работают по формуле «себестоимость плюс наценка» и не испытывающие потребность экономить на издержках, учитывая высокотехнологичный характер их деятельности и тот факт, что местом сбыта их продукции являются государственные рынки. Соответственно, действуя на рынке внешних инвестиций, китайские компании представляют Китай в целом, что автоматически влечет инвестирование только в поддерживаемые государством проекты.

Текущая государственная политика основана на понимании, что переговоры в ВТО находятся в застое, в то время как создание региональных механизмов экономического и торгового сотрудничества ускоряется, а новый раунд международных экономических и торговых правил перестраивается. Согласно Отчету Аналитического центра по вопросам глобализации (Center for China and Globalization (CCG)) [26] китайским компаниям рекомендуется «выйти на мировой уровень», сосредоточившись на том, чтобы участвовать в изменении глобальной производственной цепочки и цепочки поставок, а также повышать их независимость и управляемость за счет более эффективного использования внутренних ресурсов на международных рынках.

Также возникает необходимость обозначить другую особенность режима прямых внешних инвестиций Китая, которая является своего рода зеркальным отображением особенности, описанной выше. Речь идет о том, что китайские компании, осуществляя одобренные государством прямые внешние инвестиции, предпочитают заключать инвестиционные контракты с компаниями, независимыми от государства. Основания для этой позиции есть – такая компания в меньшей степени ограничена приоритетами государственного экономического регулирования, находится в большей безопасности с точки зрения воздействия геополитических рисков, имеет более гибкое управление. Практика применения в рамках санкционной войны мер по блокированию компаний, являющихся реципиентами инвестиций, показала, что рассмотренная особенность инвестиционного режима Китая срабатывает как элемент страховки.

Особенностью инвестиционного режима Китая также является приоритет нефинансовых прямых иностранных инвестиций, что позволяет оказывать влияние на управление предприятием. В отношении upstream проектов высшей планкой заключаемого китайской компанией инвестиционного соглашения становится передача в ее собственность добываемого сырья и транспортной инфраструктуры. В качестве инвестиционной отдачи Китай активно участвует в развитии инфраструктурных объектов на территории государства-реципиента инвестиций. На таких условиях Китай инвестировал в upstream проекты на территориях Казахстана, Туркменистана, Нигерии, Анголы. Россия же предпочитает собственные мощности для транспортировки нефти и газа транзитным, а также заключение долгосрочных договоров на поставку нефти и газа в обмен на кредиты, не передавая право собственности на сырье. Еще одной приемлемой формой инвестирования является приобретение компаниями-инвесторами акций российских

upstream проектов, но в такой пропорции, чтобы компания-реципиент сохранила контроль над управлением проектом. Китайские компании демонстрируют иной подход к инвестированию и стремятся усилить свое влияние на развитие проекта. Они продвигают выбранную ими оптимальную схему производства, которая включает использование собственных управленческих кадров и технологическую поддержку проекта – поставки ключевых технологий и оборудования.

Оптимальная модель зарубежных прямых инвестиций Китая в upstream проекты описывается формулой «нефть в обмен на инфраструктурные объекты». Отчеты китайских компаний нефтегазового кластера [16-19] свидетельствуют о том, что в рамках совместных предприятий компании придерживаются концепции «поощрения местного населения и содействия процветанию местной экономики». Это предполагает локализованную занятость, локализованные закупки, содействие местной индустриализации и урбанизации, участие в охране окружающей среды. При этом используются принятые в Китае стандарты производства, контроллинга и инжиниринга. Очевидно, что оптимальным результатом столь многопланового участия китайских компаний в реализации зарубежных инвестиционных проектов является доступ к добываемому сырью, как наиболее прибыльной части upstream проекта. Налицо явное противоречие между инвестиционными приоритетами китайских компаний и вариантами, предлагаемыми российскими компаниями инвесторам upstream проектов. Неопределенность вносит также принятая в России практика правового оформления недропользования на условиях раздела продукции, которая предусматривает предоставление инвестору на возмездной основе и на определенный срок исключительных прав на поиски, разведку и добычу сырья на выделенном участке недр. Но при этом вариативность условий заключения соглашения о разделе продукции весьма широка, если учесть отсутствие официально принятых методик экономической оценки прав на объекты соглашения и методик оценки стоимости геологической, горнотехнической, технологической и иной информации. Все это понижает прозрачность процесса технико-экономических расчетов показателей ведения работ и снижает объективность экономической оценки условий соглашения.

Также особенностью режима инвестирования является точечное применение инвестиционных ресурсов. Китай не ставит себе задачу беспредметно нарастить темпы зарубежного инвестирования. Данные динамики объема инвестиций в нефтегазовый и энергетический кластеры [30] показывают отсутствие постоянно растущего тренда, а колебания значений кривой объема финансирования обычно легко объяснить инвестициями в конкретный проект строительства промышленной инфраструктуры. Например, объем финансирования Китаем энергетических проектов в 2020 году составил 4,6 млрд долл. США, из них 75% – это инвестиции в строительство газопровода в Нигерии, а остальные 25% распределены между текущими инвестиционными проектами в странах Африки, Пакистана, Средней Азии.

Китайские компании нефтегазового кластера ведут активную деятельность по диверсификации своих активов за рубежом, что также предлагается рассматривать в качестве особенности инвестиционного режима Китая. Согласно данным рейтинга ведущих нефтяных компаний Китая, составленному Sichuan Petroleum and Natural

Gas Development Center [31], крупнейшими среди них являются: Sinopec (China Petrochemical Corporation Limited), CNPC (China National Petroleum Corporation Limited), CNOOC (China National Offshore Oil Corporation Limited), Hengli Group Company Limited, China Sinochem Group Corporation Limited.

При этом специализация компании не является чем-то статичным, судить о ее стратегических приоритетах позволяют результаты анализа структуры активов и инвестиционные проекты.

К примеру, в пакете активов китайской компании China Three Gorges Renewables (Group) Corporation Limited доминируют энергетические проекты «чистой» энергетики [32]. Инвестиционные интересы компании включают технологии производства береговой энергии ветра, фотоэлектрической энергии, энергии ветра, гидроэнергетики, солнечной энергии. Энергетические продукты традиционной электроэнергетики занимают незначительную часть активов компании, и тем не менее такая часть есть. Это в том числе одна из особенностей деятельности китайских компаний нефтегазового кластера – их активы в той или иной пропорции включают все направления деятельности.

Компания CNOOC напротив концентрирует активы в области традиционной электроэнергетики, добычи и переработки нефти [18]. Ее деятельность хорошо демонстрирует еще одну особенность китайских компаний нефтегазового кластера – они диверсифицируют активы по всему миру – активы CNOOC расположены в более чем 20 странах и регионах, включая Индонезию, Австралию, Нигерию, Ирак, Аргентину, США, Канаду, Великобританию, Бразилию, Гайану, Россию и Объединенные Арабские Эмираты. По состоянию на конец 2021 года зарубежные нефтегазовые активы составляли примерно 47,1% от общего объема нефтегазовых активов компании. А чистые доказанные запасы за рубежом и чистая добыча за рубежом составили примерно 42,5% и примерно 31,6% соответственно. Обращают на себя внимание примерно равные пропорции между запасами ресурсов и их добычи. Однако поиск закономерности, связанной с этим, в данном исследовании не проводился в связи с недостатком исходных данных по крупнейшим компаниям нефтегазового кластера.

Инвестиционные интересы Китая никогда не концентрировались на каком-то отдельном сегменте производственной цепочки – проекты в разведку и разработку месторождений нефти и газа сопрягаются с проектами строительства и обслуживания инфраструктуры и торговыми контрактами на поставки нефти и газа. Способом реализации инвестиционного интереса является, в частности, создание совместных предприятий. Например, корпорация Sinopec, один из флагманов китайского нефтегазового рынка, на настоящее время работает в следующих совместных инвестиционных проектах на территории России:

Проект UDM, начавшийся в 2006 году совместным с корпорацией и ПАО НК Роснефть приобретением 96,86% акций ОАО Удмуртнефть (49% и 51% соответственно), по добыче нефти и газа, который фигурирует в отчетности корпорации Sinopec как «образцовый пример китайско-российского нефтегазового сотрудничества».

Проект по строительству газопровода по Восточному маршруту (Сила Сибири), с 2013 года поддерживаемый торговыми контрактами с компанией Новатэк на закупку природного газа. Компания Sinopec Petroleum

Engineering & Construction Corporation в 2020 году выиграла тендер на строительство третьей части участка «Восточного маршрута» Аньпин-Тайвань.

Проект SiburSinopec Rubber Holding Company Limited, реализуемый с 2013 года на базе Красноярского завода синтетического каучука по производству бутадиен нитрильного каучука совместно с ПАО СИБУР Холдинг с последующим вхождением в 2015 году корпорации Sinopec в уставный капитал ПАО СИБУР Холдинг в качестве стратегического инвестора с долей в 10%.

Проект строительства Амурского ГХК с 2019 года по производству полимеров совместно с ПАО СИБУР Холдинг (40% – доля корпорации Sinopec), в частности, в рамках совместного предприятия мощностью не менее 20 000 тонн в год по производству стирол-этилен-бутилен-стирольного каучука (SEBS).

Проект строительства Амурского газоперерабатывающего завода (АГПЗ) с 2017 года, для производства и транспортировки природного газа в Китай.

Все эти проекты также укладываются в долгосрочную стратегию российских компаний нефтегазового кластера по созданию стоимости на всей производственной цепочке от добычи и подготовки продукта до реализации его потребителям. Однако инвестиции непосредственно в разработку месторождений существенно уступают инвестициям в иные сегменты цепочки.

Согласно отчетности компаний нефтегазового кластера [16-19], их ожидания во многом обусловлены влиянием макроэкономического и политического рисков. И если деглобализацию крупных экономик и снижение темпов их роста в результате вспышки COVID-19 китайские компании воспринимают, как дополнительные возможности для собственного развития с корректировкой на особенности международной логистики, то макроэкономические изменения, влияющие на предложение и спрос нефти и газа, расцениваются как существенный фактор экономического риска. Компании нефтегазового кластера признают, что цены на ресурсы и объемы добычи ресурсов будут и далее колебаться под геополитическим давлением. На этих данных основаны ожидания китайских компаний по ухудшению результатов своей внешнеэкономической деятельности. Отражением этих ожиданий стал нисходящий тренд объема внешних инвестиций Китая в нефтегазовом кластере [30], характер которого усложняется также за счет перераспределения инвестиционных ресурсов китайских компаний в пользу диверсификации линейки активов и географии проектов. При том, что инвестиции в нефтегазовый кластер на внутреннем рынке Китая возобновили свою общую тенденцию роста [15]. Например, в 2021 году завершенные инвестиции в основной капитал в отрасли добычи нефти и природного газа увеличились на 4,2% по сравнению с 2020 годом, который завершился снижением на 29,6%, закрепляя нисходящий тренд периода 2018-2019 годов. Таким образом, эти результаты отражают смещение инвестиционного потенциала в пользу внутренних инвестиций Китая.

Китайские государственные компании нефтегазового кластера, в частности, CNOOC, CNPC, Sinopec, Sinochem, корректировали свою политику закупок нефти в течение 2022 года, и в дальнейшем отдадут предпочтение спотовым закупкам при сохранении действующих долгосрочных контрактов. Однако нет уверенности в том, что по их истечении Россия сможет сделать Китаю предложение, которое позволит китайским компаниям игнорировать связанные с исполнением новых

контрактов экономические риски. И такого рода неопределенность может рассматриваться как фактор, который спровоцирует китайские компании воздержаться от новых инвестиционных проектов на территории России. Конечно, если руководствоваться фактом положительного торгового баланса Китая, наблюдаемого уже который год [33], то новые инвестиционные проекты рассматриваются как способ конвертации избыточных резервных активов. Но областью их приложения не обязательно станут инвестиции в разработку месторождений нефтегазового кластера и не обязательно в России.

Маловероятной выглядит перспектива расторжения действующих инвестиционных контрактов и долгосрочных контрактов на поставки нефти, газа – политика, проводимая Китаем, стабильно подтверждает неизбежность имеющихся договоренностей в области внешней торговли. И тогда гораздо большую остроту приобретает перспектива заключения Китаем новых инвестиционных контрактов. Понимание того, насколько не реализован имеющийся потенциал инвестиций Китая в проекты нефтегазового кластера на территории России, еще больше усугубляется тем, что инвестиции западных компаний не рассматриваются как реально возможные в среднесрочной перспективе.

В настоящее время объем инвестиций китайских компаний в разработку месторождений нефти и газа, строительство инфраструктуры нефтегазового кластера незначителен, если анализировать структуру инвестиций Китая в целом [34]. В данном исследовании не ставилась цель представить все инвестиционные проекты Китая в нефтегазовый кластер на территории России, но мы дали общую характеристику инвестиционного режима, выделили тенденции инвестирования и общие черты инвестиционных проектов.

Заключение

Обобщая полученные результаты проведенного исследования, мы делаем вывод о том, что при сохранении практики реализации российских upstream проектов и соблюдении паттернов режима инвестирования китайскими компаниями вероятность внешних инвестиций Китая в нефтегазовый кластер на территории России относительно невелика.

Данный прогноз усиливается также результатами проведенной проверки гипотезы о превалировании значения экономических рисков upstream проекта над геополитическими. Проведенный анализ отчетных документов ведущих китайских компаний нефтегазового кластера позволил подтвердить выдвинутую гипотезу и проявить зависимость инвестиционных интересов китайских компаний от проводимой государством торгово-экономической политики Китая. Это ярко характеризует применяемый китайскими компаниями подход при принятии решения об участии в upstream проектах не только в России, но и в других странах. При том, что китайские компании активно формируют ландшафт для реализации торгово-экономических стратегий Китая, в частности концепции «Пояса и Пути», а государство, в свою очередь, активно применяет субсидиарные интервенции для защиты национального рынка.

Установленные в результате исследования функциональные связи между агрегаторами внешней среды upstream проекта и рисковыми факторами процесса инвестирования однозначно указывают на диссонанс между потенциалом развития российско-китайского со-

трудничества в нефтегазовом кластере и текущими параметрами инвестирования Китая в реализацию upstream проектов на территории России. Представленные выводы об особенностях режима субсидирования и режима инвестирования позволяют сформировать устойчивую позицию в отношении среднесрочной и долгосрочной перспективы внешних инвестиций Китая в развитие Восточной газовой программы и сети нефтепровода Восточная Сибирь – Тихий Океан.

Эта позиция квалифицируется как позиция умеренных ожиданий, из которой следует, что реализация Китаем стратегией торгово-экономической политики не включает комплекса решений для полноценной реализации потенциала российско-китайского сотрудничества в нефтегазовом кластере. Таким образом, сотрудничество продолжит развиваться в формате точечных внешних инвестиций Китая для стабилизации логистических и производственных цепочек, задействующих ресурсную базу России только для обеспечения Китаем собственной энергетической безопасности.

Литература

1. Экспорт из России в Китай. — Текст : электронный // Экспорт и импорт России по товарам и странам. — URL: <https://ru-stat.com/date-M202102-202201/RU/export/CN/> (дата обращения: 23.11.2022).
2. План мероприятий («дорожная карта») по развитию нефтегазохимического комплекса в России на период до 2025 года. — Текст : электронный // Официальный сайт Правительства РФ. Распоряжение от 28 февраля 2019 года №348-р. — URL: <http://government.ru/docs/36015/> (дата обращения: 23.11.2022).
3. Российско-китайский диалог: модель 2022: доклад № 78 / 2022 / [А. В. Кортунов, К. В. Бабаев, Чжао Хуашэн, Лю Хуацзинь и др.; под ред. И. Н. Тимофеева, П. В. Бакулиной, Е. О. Карпинской и др.]; Российский совет по международным делам (РСМД). - М.: НП РСМД, 2022. 82 с.
4. Славкина Триумф и трагедия: Развитие нефтегазового комплекса СССР в 1960-1980-е г. / Славкина, В. М. — Москва : Наука, 2020. — 220 с.
5. What Is Upstream in the Oil and Gas Industry?. — Текст : электронный // Investopedia. — URL: <https://www.investopedia.com/terms/u/upstream.asp> (дата обращения: 23.11.2022).
6. Данные по таможенной статистике внешней торговли Российской Федерации в разрезах товаров, стран, временных периодов. — Текст : электронный // Официальный сайт Федеральной таможенной службы России. Справочные и аналитические материалы. — URL: <https://customs.gov.ru/statistic> (дата обращения: 23.11.2022).
7. Приказ от 3 сентября 2007 года № 340 «О Программе создания в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке единой системы добычи, транспортировки газа и газоснабжения с учетом возможного экспорта газа на рынки Китая и других стран АТР». — Текст : электронный // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902059423> (дата обращения: 23.11.2022).
8. Новые объекты трубопроводной системы ВСТО-1 запущены в эксплуатацию. Иркутская область. — Текст : электронный // Иркутская область. Официальный портал. — URL: https://irkobl.ru/news/40220/?sphrase_id=26093281 (дата обращения: 23.11.2022).
9. Отчет «Дорожная карта углеродной нейтральности энергетической системы Китая». — Текст : электронный // Международное энергетическое агентство. — URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/bb8dcbbc->

4655-4d49-904d-4b780abf3d6b/Anenergysectorroadmapcarbonneutrality nChina_Chinese.pdf (дата обращения: 23.11.2022).

10. Китай был крупнейшим торговым партнером России 12 лет подряд — китайско-российское экономическое и торговое сотрудничество достигло плодотворных результатов. 09.02.2022. — Текст : электронный // Государственный совет КНР. — URL: https://www.gov.cn/xinwen/2022-02/09/content_5672647 (дата обращения: 23.11.2022).

11. Отчет об экономической деятельности в промышленности Китая за 2021 год. 11.05.2022. — Текст : электронный // Годовой отчет об экономической деятельности основных отраслей промышленности за 2021 год. Национальное бюро статистики КНР. — URL: http://lwzb.stats.gov.cn/pub/lwzb/bztt/202205/t20220511_6392.html (дата обращения: 23.11.2022).

12. Экономическая мысль Си Цзиньпина направляет экономику Китая и китайско-российское экономическое и торговое сотрудничество для выхода в море и достижения стабильности. 14.09.2022. — Текст : электронный // Посольство Китайской народной республики в Российской Федерации. — URL: http://ru.china-embassy.gov.cn/gdxw/202209/t20220914_10765883.htm (дата обращения: 23.11.2022).

13. Объем внешней торговли Китая впервые превысил 6 трлн долларов США, увеличившись на 1,4 трлн долларов США в 2021 году. 15.01.2022. — Текст : электронный // Государственный совет КНР. — URL: http://www.gov.cn/xinwen/2022-01/15/content_5668300.htm (дата обращения: 23.11.2022).

14. Китай и Россия открыли Годы научно-технического и инновационного сотрудничества. 01.09.2020. — Текст : электронный // Министерство коммерции КНР. — URL: <http://russian.mofcom.gov.cn/article/statistic/foreigntradecooperation/202009/20200902997497.shtml> (дата обращения: 23.11.2022).

15. Отчет об экономической деятельности нефтяной и химической промышленности Китая за 2021 год. 11.05.2022. — Текст : электронный // Годовой отчет об экономической деятельности основных отраслей промышленности за 2021 год. Национальное бюро статистики КНР. — URL: <http://lwzb.stats.gov.cn/pub/lwzb/tzgg/202205/W020220511400435319593.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

16. Годовой отчет за 2020 год. — Текст : электронный // China National Petroleum Corporation. Официальный сайт компании. — URL: <http://www.cnpc.com.cn/en/2020enbvfgme/202107/fc4d937740b146ed9999fadcc26273b4/files/61c4314b3922431ca93dcf48f02ab20.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

17. Годовой отчет за 2021 год. — Текст : электронный // PetroChina Company Limited. Официальный сайт компании. — URL: <http://www.petrochina.com.cn/ptr/ndbg/202204/e459eded7f9246fe8009622174a765a5/files/47b58253c2504b4cb45f3c170394dfe7.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

18. Годовой отчет за 2021 год. — Текст : электронный // China National Offshore Oil Corporation Limited. Официальный сайт компании. — URL: <https://www.cnoocld.com/attach/0/2204120701255733.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

19. Годовой отчет за 2021 год. — Текст : электронный // China Petroleum and Chemical Corporation. Официальный сайт компании. — URL: <http://www.sinopec.com/listco/Resource/Pdf/2022090903.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

20. Резолюция ЦК КПК об основных достижениях и историческом опыте столетней борьбы партии, 6-й пленум ЦК КПК 19-го созыва. 16.11.2021. — Текст : электронный // Государственный совет КНР. — URL: http://www.gov.cn/zhengce/2021-11/16/content_5651269.htm (дата обращения: 23.11.2022).

21. Van, Hoc Natural Resources Under the WTO Subsidy Regime: Jurisprudential Development and Comments / Hoc Van, D. // Manchester Journal of International Economic Law. — 2021. — № 18(2). — С. 264-281.

22. Specific vs Ad Valorem Strategic Export Subsidies with Taxation Distortion / Liang, W. -J, Wang [и др.] // Review of Development Economics. — 2015. — № 19(4). — С. 820-828.

23. The superiority among specific, demand ad valorem and cost ad valorem subsidy regimes / Liang, W. -J, Wang [и др.] // Journal of Economics/ Zeitschrift fur Nationalokonomie. — 2018. — № 123(1). — С. 1-21.

24. The 28th Global Trade Alert Report. Subsidies & market access: towards an inventory of subsidies by China, the EU & the USA. — Текст : электронный // The Global Trade Alert (GTA). — URL: <https://www.globaltradealert.org/reports/gta-28-report> (дата обращения: 23.11.2022).

25. Information Disclosure and Corporate Governance in China. China Securities Regulatory Commission (CSRC). — Текст : электронный // Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). — URL: <https://www.oecd.org/corporate/ca/corporategovernanceprinciples/1931117.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

26. Отчет о глобализации китайских предприятий (2021-2022). — Текст : электронный // Аналитический центр по глобализации (Center for China and globalization (CCG)). Официальный сайт. — URL: <http://www.ccg.org.cn/archives/69857> (дата обращения: 23.11.2022).

27. Российско-китайский диалог: модель 2022: доклад № 78 / 2022 / [А. В. Кортунов, К. В. Бабаев, Чжао Хуашэн, Лю Хуацзинь и др.; под ред. И. Н. Тимофеева, П. В. Бакулиной, Е. О. Карпинской и др.]; Российский совет по международным делам (РСМД). — М.: НП РСМД, 2022. — 82 с

28. Выступление Си Цзиньпина на церемонии открытия 5-й Китайской международной выставки импорта (полный текст). 07.11.2022. — Текст : электронный // Информационное агентство Синьхуа (Xinhua). — URL: <http://www.cprcc.gov.cn/zxww/2022/11/05/ART11667639188139113.shtml> (дата обращения: 23.11.2022).

29. Отчет о развитии сотрудничества Китая в области иностранных инвестиций за 2020 год. 03.02.2021. — Текст : электронный // Министерство торговли КНР. — URL: http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/03/content_5584540.htm (дата обращения: 23.11.2022).

30. Отчет о больших данных по энергетике Китая (2022). Отчет ESG. — Текст : электронный // Zhu Yuanzhi. — URL: <https://esg.js.org/how/china-energy-grande-data-report-2022.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

31. Рейтинг ведущих нефтяных компаний Китая. — Текст : электронный // Исследовательский центр по разработке нефти и природного газа в провинции Сычуань (Sichuan Oil and Natural Gas Development Research Center). Официальный сайт. — URL: <https://www.swpu.edu.cn/og/info/1033/4389.htm> (дата обращения: 23.11.2022).

32. Годовой отчет за 2021 год. — Текст : электронный // China Three Gorges Corporation. Официальный сайт. — URL: http://www.ctg.com.cn/en/publications/reports40/annual_report/index.html (дата обращения: 23.11.2022).

33. Индекс внешней торговли Китая (2018-2022). — Текст : электронный // Таможенная статистика. Главное таможенное управление КНР. — URL: <http://www.customs.gov.cn/customs/302249/zfxhgx/2799825/302274/myz5/zgdwmyz5/4244121/index.html> (дата обращения: 23.11.2022).

34. An Analysis of China's Foreign Oil Investment in the Context of the Belt and Road Initiative / Ning Hui, Xiaowei Zhou, Linping Wang, Qingling Xing // Journal of Southwest

Chinese investment in Russian upstream oil and gas cluster projects
Afanasiev M.A., Wang Hao, Mamedova N.A.

REU them. G.V. Plekhanov

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

The article is devoted to assessing the prospects for expanding Russian-Chinese cooperation in the oil and gas cluster. The assessment result is a set of aggregated factors that determine not only the potential of China's direct investment in upstream projects in Russia, but also the possible conditions for concluding investment bilateral agreements. For this, data on the development of the Chinese economy are summarized, patterns of the subsidiary regime and the investment regime, characteristic of China's foreign investments, are identified. The practice of investing by leading Chinese oil companies in the projects of the oil and gas cluster of partner countries, including upstream projects in Russia, is analyzed. The stratagems of China's foreign policy are identified and identified, which determine its approaches to the implementation of trade and economic policy and the construction of Chinese companies' own strategies. Taking into account the results obtained in this study will ensure the validity of the forecast for the development of Russian-Chinese cooperation in the oil and gas cluster in the medium and long term. The results of the study can also be used to substantiate and develop government decisions regarding upstream projects in the further implementation of the Eastern Gas Program and the Eastern Siberia-Pacific Ocean oil pipeline network.

Keywords: Russian-Chinese cooperation, oil and gas industry, upstream project, foreign investment, subsidiary regime, investment regime.

References

1. Export from Russia to China. — Text : electronic // Export and import of Russia by goods and countries. — URL: <https://ru-stat.com/date-M202102-202201/RU/export/CN/> (accessed: 11/23/2022).
2. Action plan ("roadmap") for the development of the petrochemical complex in Russia for the period up to 2025. — Text : electronic // Official website of the Government of the Russian Federation. Order No. 348-R. dated February 28, 2019 — URL: <http://government.ru/docs/36015/> (accessed: 11/23/2022).
3. Russian-Chinese Dialogue: Model 2022: Report No. 78 / 2022 / [A.V. Kortunov, K. V. Babaev, Zhao Huasheng, Liu Huaqin, etc.; edited by I. N. Timofeev, P. V. Bakulina, E. O. Karpinskaya, etc.]; Russian Council for International Affairs (INF). - M.: NP RIAC, 2022. 82 p.
4. Slavkina's Triumph and tragedy: The Development of the USSR oil and gas complex in the 1960s-1980s / Slavkina, V. M. — Moscow: Nauka, 2020. — 220 p.
5. What Is Upstream in the Oil and Gas Industry?. — Text : electronic // Investopedia. — URL: <https://www.investopedia.com/terms/u/upstream.asp> (accessed: 11/23/2022).
6. Data on customs statistics of foreign trade of the Russian Federation in terms of goods, countries, time periods. — Text : electronic // Official website of the Federal Customs Service of Russia. Reference and analytical materials. — URL: <https://customs.gov.ru/statistic> (accessed: 11/23/2022).
7. Order No. 340 dated September 3, 2007 "On the Program for Creating a Unified Gas Production, Transportation and Gas Supply System in Eastern Siberia and the Far East, Taking into Account Possible Gas Exports to the Markets of China and Other Asia-Pacific Countries". — Text : electronic // Electronic fund of legal and regulatory and technical documents. — URL: <https://docs.cntd.ru/document/902059423> (accessed: 11/23/2022).
8. New facilities of the ESPO-1 pipeline system have been put into operation. Irkutsk region. — Text : electronic // Irkutsk region. The official portal. — URL: https://irkobl.ru/news/40220/?sphrase_id=26093281 (accessed: 11/23/2022).
9. Report "Roadmap of Carbon Neutrality of China's Energy System". — Text : electronic // International Energy Agency. — URL: https://iea.blob.core.windows.net/assets/bb8dcbbc-4655-4d49-904d-4b780abf3d6b/AnenergysectorroadmapcarbonneutralityinChina_Chinese.pdf (accessed: 11/23/2022).
10. China has been Russia's largest trading partner for 12 consecutive years — Chinese-Russian economic and trade cooperation has achieved fruitful results. 09.02.2022. - Text : electronic // State Council of the People's Republic of China. — URL: https://www.gov.cn/xinwen/2022-02/09/content_5672647 (accessed: 11/23/2022).
11. Report on economic activity in China's industry for 2021. 11.05.2022. — Text : electronic // Annual report on economic activity of the main industries for 2021. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. — URL: http://wzb.stats.gov.cn/pub/wzb/bztt/202205/t20220511_6392.html (date of notification: 11/23/2022).
12. Xi Jinping's economic thought directs China's economy and Chinese-Russian economic and trade cooperation to go to sea and achieve stability. 14.09.2022. — Text : electronic // Embassy of the People's Republic of China in the Russian Federation. — URL: http://ru.china-embassy.gov.cn/gdxw/202209/t20220914_10765883.htm (accessed: 11/23/2022).
13. China's foreign trade volume exceeded \$6 trillion for the first time, increasing by \$1.4 trillion in 2021. 15.01.2022. — Text : electronic // State Council of the People's Republic of China. — URL: http://www.gov.cn/xinwen/2022-01/15/content_5668300.htm (date of issue: 11/23/2022).
14. China and Russia have opened the Years of Scientific, Technical and Innovative Cooperation. 01.09.2020. — Text : electronic // Ministry of Commerce of the People's Republic of China. — URL: <http://russian.mofcom.gov.cn/article/statistic/foreigntrade/202009/20200902997497.shtml> (accessed: 11/23/2022).
15. Report on the economic activity of the oil and chemical industry of China for 2021. 11.05.2022. - Text : electronic // Annual report on the economic activity of the main industries for 2021. National Bureau of Statistics of the People's Republic of China. — URL: <http://wzb.stats.gov.cn/pub/wzb/tzgg/202205/W020220511400435319593.pdf> (accessed: 11/23/2022).
16. Annual Report for 2020. — Text : electronic // China National Petroleum Corporation. The official website of the company. — URL: <http://www.cnpc.com.cn/en/2020enbvfgme/202107/tc4d937740b146ed9999fadcc26273b4/files/61c4314b3922431caa93dcf48f02ab20.pdf> (date of issue: 11/23/2022).
17. Annual Report for 2021. — Text : electronic // PetroChina Company Limited. The official website of the company. — URL: <http://www.petrochina.com.cn/ptr/ndbg/202204/e459eded7f9246fe8009622174a765a5/files/47b58253c2504b4cb45f3c170394dfe7.pdf> (accessed: 11/23/2022).
18. Annual Report for 2021. — Text : electronic // China National Off-shore Oil Corporation Limited. The official website of the company. — URL: <https://www.cnooltd.com/attach/0/2204120701255733.pdf> (accessed: 11/23/2022).
19. Annual Report for 2021. — Text : electronic // China Petroleum and Chemical Corporation. The official website of the company. — URL: <http://www.sinopec.com/listco/Resource/Pdf/2022090903.pdf> (date of issue: 11/23/2022).
20. Resolution of the CPC Central Committee on the main achievements and historical experience of the hundred-year struggle of the party, the 6th Plenum of the CPC Central Committee of the 19th convocation. 16.11.2021. — Text : electronic // State Council of the People's Republic of China. — URL: http://www.gov.cn/zhengce/2021-11/16/content_5651269.htm (date of issue: 11/23/2022).
21. Van, Hoc Natural Resources Under the WTO Subsidy Regime: Judicial Development and Comments / Hoc Van, D. // Manchester Journal of International Economic Law. — 2021. — № 18(2). — pp. 264-281.
22. Specific vs Ad Valorem Strategic Export Subsidies with Taxation Distortion / Liang, W. -J, Wang [et al.] // Review of Development Economics. — 2015. — № 19(4). — pp. 820-828.
23. The superiority among specific, demand ad valorem and cost ad valorem sub-sidy regulations / Liang, W. -J, Wang [et al.] // Journal of Economics/ Zeitschrift fur Nationalokonomie. — 2018. — № 123(1). — pp. 1-21.
24. The 28th Global Trade Alert Report. Subsidies & market access: towards an inventory of subsidies by China, the EU & the USA. — Text : electronic // The Global Trade Alert (GTA). — URL: <https://www.globaltradealert.org/reports/gta-28-report> (accessed: 11/23/2022).
25. Information Disclosure and Corporate Governance in China. China Securities Regulatory Commission (CSRC). — Text : electronic // Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). — URL: <https://www.oecd.org/corporate/ca/corporategovernanceprinciples/1931117.pdf> (accessed: 11/23/2022).
26. Report on the Globalization of Chinese Enterprises (2021-2022). — Text : electronic // Analytical Center for Globalization (Center for China and globalization (CCG). Official website. — URL: <http://www.ccg.org.cn/archives/69857> (accessed: 11/23/2022).
27. Russian-Chinese Dialogue: Model 2022: Report No. 78 / 2022 / [A.V. Kortunov, K. V. Babaev, Zhao Huasheng, Liu Huaqin, etc.; edited by I. N. Timofeev, P. V. Bakulina, E. O. Karpinskaya, etc.]; Russian Council for International Affairs (INF). — Moscow: NP INF, 2022. — 82 p.
28. Xi Jinping's speech at the opening ceremony of the 5th China International Import Exhibition (full text). 07.11.2022. — Text : electronic // Xinhua News Agency (Xinhua). — URL: <http://www.cppcc.gov.cn/zxww/2022/11/05/ART11667639188139113.shtml> (accessed: 11/23/2022).
29. Report on the development of China's cooperation in the field of foreign investments for 2020. 03.02.2021. — Text : electronic // Ministry of Trade of the People's Republic of China. — URL: http://www.gov.cn/xinwen/2021-02/03/content_5584540.htm (accessed: 11/23/2022).
30. China Energy Big Data Report (2022). ESG report. — Text : electronic // Zhu Yuanzhi. — URL: <https://esg.js.org/how/china-energy-grande-data-report-2022.pdf> (accessed: 11/23/2022).
31. Rating of China's leading oil companies. — Text : electronic // Research Center for Oil and Natural Gas Development in Sichuan Province (Sichuan Oil and Natural Gas Development Research Center). Official website. — URL: <https://www.swpu.edu.cn/og/info/1033/4389.htm> (accessed: 11/23/2022).
32. Annual Report for 2021. — Text : electronic // China Three Gorges Corporation. Official website. — URL: https://www.ctg.com.cn/en/publications/reports40/annual_report/index.html (accessed: 11/23/2022).
33. China's Foreign Trade Index (2018-2022). — Text : electronic // Customs statistics. The Main Customs Administration of the People's Republic of China. — URL: <http://www.customs.gov.cn/customs/302249/zfxgk/2799825/302274/mzys75zgdwmyzs/4244121/index.html> (accessed: 11/23/2022).
34. An Analysis of China's Foreign Oil Investment in the Context of the Belt and Road Initiative / Ning Hui, Xiaowei Zhou, Linping Wang, Qingling Xing // Journal of Southwest Petroleum University (Social Science Edition). — 2019. — № 21(3). — pp. 1-10.

Анализ причин энергетической «голландской болезни» на примере Венесуэлы

Митина Наталья Николаевна

доктор географических наук, профессор, факультет государственного управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, natalia_mitina@mail.ru

Чжоу И

аспирант, факультет государственного управления, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, cawa785311089@gmail.com

Работа посвящена исследованию политики управления нефтяной отраслью Венесуэлы, как основой хозяйственной деятельности страны, при этом находящейся в продолжительном геополитическом кризисе. Информационной основой послужили статистические материалы, научная литература. Темой исследования являются причинно-следственные связи впадения в экономическую стагнацию стран с богатейшими залежами энергоресурсов. Анализируется цикл политических и экономических действий правительства Венесуэлы и ряда других стран ОПЕК, влияющий не только на нефтедобывающую отрасль, но и на макроэкономику этих стран в целом. Получено, что у исследуемых стран-экспортеров нефти не было устойчивого экономического роста даже в период роста цен на нефть. Вместо этого эти страны стали сильно зависеть от экспорта нефти и попали в порочный круг стагнации экономического роста. Т.О., избыток энергии может быть не «благословением» экономического роста, а явлением, тормозящим экономическое развитие и приводящим к т.н. «голландской болезни». Процесс экономического развития Венесуэлы соответствует, согласно теории отраслевого альянса, ряду признаков «голландской болезни». Общественная производительность труда Венесуэлы низкая, и для развития своей экономики она может полагаться только на нефтяную промышленность, поэтому другие отрасли не получают достаточные финансовые субсидии. Такая модель экономического развития способствует возникновению «голландской болезни». Снижение тарифов на экспорт нефти содействуют устойчивому развитию «голландской болезни», а в случае альянса нефтяных магнатов с правительством «голландская болезнь» может приобрести признаки хронического заболевания. **Ключевые слова:** Венесуэла, нефтяная промышленность, экономика, развитие, инвестиции, теория отраслевого альянса, голландская болезнь, общественная производительность труда.

Введение

К середине 20 века специалисты в сфере экономической теории полагали, что изобилие энергии способствует экономическому развитию, поскольку некоторые страны, ставшие активными экспортерами углеводородов, такие как Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты и Саудовская Аравия, достигли быстрого экономического развития [4]. Другие страны, также входящие в ОПЕК, например, Венесуэла переживают экономический регресс [22].

С 1950-х гг. ученые различных дисциплин изучали так называемую «голландскую болезнь» и ее причинно-следственные связи. «Голландская болезнь», или «эффект Гронингена», – это ситуация, которая негативно сказывается на экономике страны из-за увеличения сырьевой отрасли. На практике эффект, как правило, связан с открытием месторождений полезных ископаемых или ростом цен на экспорт добывающих отраслей [8]. Длительная зависимость экономики от экспорта природных ресурсов ослабляет стимулы для развития обрабатывающих отраслей и создания новых технологий, приводит к перемещению ресурсов из обрабатывающего сектора в сырьевой, который создает меньшую величину добавленной стоимости. Специалисты в области государственного управления склонны анализировать это явление и его причины на микроуровне [9], в то время как макроэкономисты и политологи предпочитают исследовать данное явление на макроуровне [3].

В экономической науке причины «голландской болезни» в основном делятся на три категории. Во-первых, массовый экспорт энергоносителей приводит к ухудшению международных торговых условий стран-экспортеров и условий, влияющих на факторы производства на внутреннем рынке. Огромный доход от крупномасштабного экспорта энергоносителей вызывает инфляцию в странах-экспортерах, и в то же время повышает цену других произведенных товаров и услуг на внутреннем рынке, тем самым спровоцировав «голландскую болезнь» [7]. Во-вторых, колебания мировых цен на энергоносители нарушают темпы экономического развития стран-экспортеров энергоресурсов, вызывая колебания фискальных и валютных поступлений, снижая способность правительства выполнять государственные обязательства. В-третьих, государственные инвестиции, легко получая сверхприбыли от экспорта сырья, переориентируются на энергетическую отрасль, что приводит к сокращению вложений в другие виды промышленного производства и строительства инфраструктуры, тем самым снизив сбалансированное поступательное экономическое развитие страны - обладательницы крупных запасов полезных ископаемых [16].

Политологи объяснения причин «голландской болезни» разделяют на четыре категории. Во-первых, огромные прибыли энергетической отрасли порождают

коррупцию, заставляя правительство сокращать инвестиции в неэнергетические отрасли [19]. Во-вторых, экспортеры энергии более склонны к конфликтам. Неконтролируемые колоссальные аппетиты легко могут побудить различные внутренние силы элит вступить в борьбу за доступ к энергетическим запасам и затормозить экономическое развитие [6]. В-третьих, неразумная внутренняя политика является первопричиной «голландской болезни», а разумная сможет избежать подобной участи [20]. В-четвертых, огромные выгоды, которые дает экспорт энергоносителей, побуждают правительства разорвать юридические соглашения с иностранными компаниями и посягнуть на их законные права и интересы, что приводит к оттоку иностранных инвестиций из страны и также препятствует экономическому развитию [12].

Причинно-следственные связи впадения в экономическую стагнацию страны с богатейшими залежами энергоресурсов являются темой исследования данной статьи. На основании теории отраслевого альянса в работе анализируются цикл политических и экономических действий правительства Венесуэлы, влияющий не только на нефтедобывающую отрасль, но и на макроэкономику страны в целом.

Основная часть

Гипотезы о причинах «голландской болезни» с позиции теории отраслевых альянсов. Согласно теории отраслевого альянса гипотеза о причине «голландской болезни» представляет собой аналитическую основу для исследования развития промышленности внутри страны, предложенную Петром Гулевичем на основе модели Рикардо-Винера [10]. Теория отраслевого альянса предполагает, что страна заболевает «голландской болезнью» под действием следующих трех факторов.

Первый фактор — «фактор генерации». Энергетика имеет очевидные преимущества перед другими отраслями, что заставляет правительство полагаться преимущественно на энергетику с точки зрения налогообложения, государственных услуг и финансирования предвыборных компаний. Поскольку энергетическая отрасль может приносить государству короткие деньги и другие огромные доходы, включая земельную ренту, крупные налоговые отчисления и т.д., государственные социальные обязательства и экономика страны в целом во многом зависят от энергетической отрасли. От энергетиков правительство требует, чтобы их отрасль субсидировала другие сферы экономики (индустрию, сельское хозяйство, инфраструктуру) и брала на себя ответственность за социальное обеспечение, поэтому правительство полагается на энергетическую отрасль с точки зрения государственных услуг. Наконец, энергетическая отрасль имеет большой объем капитала, которого достаточно для участия политиков в выборах и их всемерной поддержки. В результате сильный отраслевой альянс приводит к налоговой зависимости правительства, поэтому оно поддерживает отрасль и отраслевиков, игнорируя комплексное развитие экономики страны. В результате государство в целом отстает по общественной производительности труда, где только сильные отрасли могут продолжать развиваться.

Во-вторых, сильные отраслевые альянсы приводят к различиям в субсидиях для разных отраслей. Правительства часто требуют только для энергетической отрасли финансирование в форме субсидированных цен.

Так, энергетика может получать субсидии для развития транспортной инфраструктуры только за счет субсидирования цен, в то время как сельскому хозяйству, легкой промышленности и сфере услуг получение субсидий затруднено, что еще больше приводит к дисбалансу в структуре экономики и еще больше ослабляет внутренний производственный потенциал.

В-третьих, сильный отраслевой альянс может углубить партнерство с правительственными структурами, что приводит к политическим и деловым сговорам [26]. После того, как политики будут избраны национальными лидерами при поддержке отраслевых союзов, они продолжат поддерживать развитие отрасли, спровоцировав новый виток «налоговой зависимости» и «различия в субсидиях».

Это соответствует Фактору 1: при том, что другие условия остаются неизменными, чем слабее производительность труда в стране, тем больше вероятность того, что у нее разовьется «голландскую болезнь» (рисунок 1).

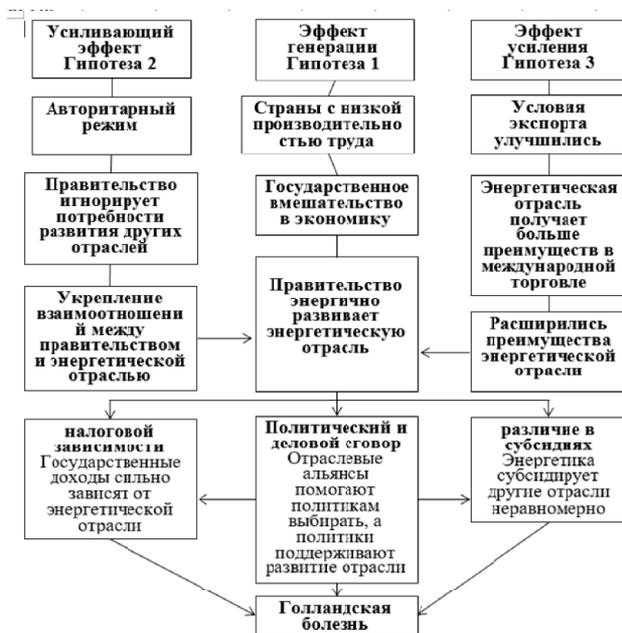


Рисунок 1. Причины «голландской болезни»

Второй фактор — «фактор устойчивости». При авторитарном режиме государство корректирует свою промышленную политику и препятствует перераспределению ресурсов, тем самым укрепляя свою тесную связь с энергетикой. На самом деле, ряд исследователей второй половины 20-го - начала 21-го века утверждали, что страны-экспортеры энергоносителей установили авторитарные режимы для того, чтобы использовать полученные выгоды для усиления своих правительств, ограничивая развитие демократии, и даже приходят к выводу, что «нефть и минеральные ресурсы антидемократичны» [5, 15]. Бесспорно, расширение торговли энергоносителями способствует укреплению авторитарного правления в краткосрочной перспективе, но это не всегда означает, что развитие энергетики и ее рост породили авторитарные режимы. Однако замечено, что по сравнению с демократическими государствами в целом, правительства стран, реализующие авторитарные режимы, чаще игнорируют потребности развития слабых

отраслей и тем самым усугубляют дисбаланс развития промышленных отраслей.

Это соответствует Фактору 2: экспортеры энергоресурсов с авторитарными режимами чаще страдают «голландской болезнью» (рисунок 1), а если запасы нефти не истощаются, то недуг может принять стабильную затяжную форму.

Третий фактор - «фактор усиления». Улучшение условий экспорта нефти способствует благоденствию данной отрасли, но еще больше увеличивает разрыв между энергетикой и другими отраслями. С одной стороны, строительство инфраструктуры, такой как порты и трубопроводы, улучшают условия, необходимые для торговли энергией. С другой стороны, переговоры по тарифам и торговым соглашениям значительно ослабляют торговые барьеры и способствуют международной торговле товарами, включая энергию. Многие исследователи в области классической западной экономики доказывают, что улучшение условий международной торговли для какого-либо товара массового спроса выгодно и их производителям и потребителям, но вредит производителям и потребителям других товаров, что усиливает эффект неравного распределения инвестиций в хозяйственные отрасли страны [24]. Поэтому улучшение условий торговли нефтью приводит к дальнейшему увеличению разрыва между мощной энергетикой и другими отстающими отраслями.

Это соответствует Фактору 3: При прочих равных условиях страны с лучшими условиями экспорта с большей вероятностью впадут в «голландскую болезнь» (рисунок 1), причем форма недуга становится прогрессирующей.

Экономика стран ОПЕК. После 1973 г. мировые цены на нефть резко выросли, и страны-экспортеры нефти получили огромные прибыли, но, при этом, не все они пережили долгосрочный экономический рост. Как видно из таблицы 1, в организации ОПЕК только страны-экспортеры нефти на Ближнем Востоке имеют устойчивое экономическое развитие, в то время как несколько стран Африки развивались относительно медленно, Венесуэла пережила серьезный экономический спад.

Уровень общественной производительности труда стран ОПЕК. Согласно данным с 1990 по 2021 гг., при использовании показателя среднего мирового уровня общественной производительности труда (ОПТ) в качестве эталона, данный показатель стран ОПЕК, для которых основным видом экономической деятельности является экспорт энергоресурсов, регрессировал (Таблица 2, Рисунок 2).

Для сравнения со среднемировым ОПТ, были выбраны четыре страны с самыми высокими и самыми низкими ВВП на душу населения среди государств-членов ОПЕК. Оказалось, что за прошедшие 30 лет ОПТ всех стран – активных экспортеров нефти снизилась. Особенно пострадала Венесуэла: ОПТ у нее снизилась в четыре раза; Объединенные Арабские Эмираты продемонстрировали снижение ОПТ более чем в два раза, а Саудовская Аравия и Ангола обе снизили свои показатели на 21%, но у Анголы стартовые показатели уже были минимальны, поэтому в результате ее ОПТ весьма плачевна.

Таблица 1

ВВП на душу населения в странах ОПЕК (составлено авторами по данным [14, 18, 21])

Страна	1974 г. ВВП на душу населения (\$ US)	2021 г. ВВП на душу населения (\$ US)	1974 г. Средняя цена на нефть (\$ US/барр.)	2021 г. Средняя цена на нефть (\$ US / барр.)
Алжир	818	3765	12	69
Ангола	2263	2137		
Республика Конго	392	2214		
Экваториальная Гвинея	354	8462		
Габон	2432	8017		
Иран	1453	2756 (2020 г.) *		
Ирак	1018	5048		
Кувейт	13521	28579		
Ливия	5577	6018		
Нигерия	402	2085		
Саудовская Аравия	6437	23586		
Объединенные Арабские Эмираты	26548 (1975 г)	42883		
Венесуэла	2036	1686		

* реальный обменный курс

Таблица 2
Изменения общественной производительности труда (ОПТ) стран - основных экспортеров нефти (составлено авторами по данным [14, 22])

	ВВП 1990 г., млрд. \$US	ВВП 2021 г., млрд. \$US	Работающее население, 1990 г.	Работающее население, 2021 г.	Средняя ОПТ, 1990 г. \$	Средняя ОПТ, 2021 г. \$	Относительный коэффициент ОПТ, 1990 г	Относительный коэффициент ОПТ, 2021 г
Мир	22780	96100	2.32 млрд. чел.	3.45 млрд. чел.	9819	27855	1	1
Венесуэла	48.6	46.5	7791951	10665579	6237	4360	0.64	0.16
Саудовская Аравия	117.63	833.54	5127874	16137676	22939	51652	2.34	1.85
Ангола	11.23	72.55	4806741	13971332	2336	5193	0.24	0.19
Объединенные Арабские Эмираты	50.7	409	935270	6498745	54209	62935	5.52	2.26

В 2021 г. ОПТ Объединенных Арабских Эмиратов и Саудовской Аравии оказались все-таки выше среднемирового показателя, при этом в Венесуэле наблюдается

наиболее резкое катастрофическое снижение ОПТ. Таким образом, ОПТ Венесуэлы отстала даже от Анголы, составив в 2021 г. всего 16% от среднемирового показателя. В результате, ее экономический рост теперь не может зависеть от других отраслей, правительство попало в ловушку, им самим созданную: теперь, оно может опираться только на нефтяную промышленность и только ее энергично развивать. Это состояние страны удовлетворяет основным классическим условиям «Эффекта генерации» в процессе развития «голландской болезни».

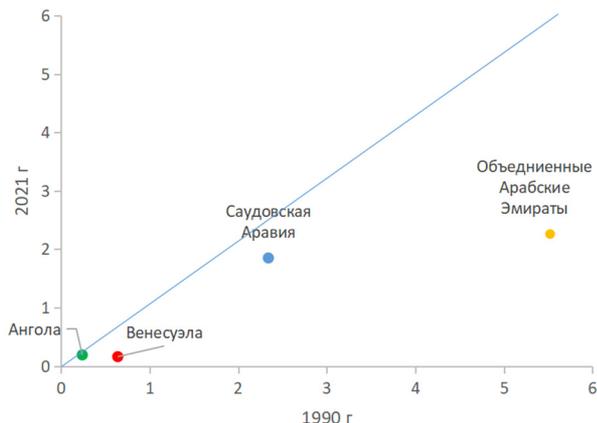


Рисунок 2. Изменения общественной производительности труда (ОПТ) стран – основных экспортёров нефти (составлено авторами по данным Таблицы 2)

С развитием нефтяной промышленности Венесуэльский альянс нефтяной промышленности быстро рос и стал важной силой, влияющей на направление экономического развития страны и политическую ситуацию. Альянс нефтяной промышленности Венесуэлы в основном состоит из Petroleos de Venezuela (PDVSA) и тысяч небольших нефтяных компаний, в которых работает около 384 000 человек [17]. До того, как Венесуэла пережила в 2015 г. сильную инфляцию, PDVSA по-прежнему входила в число 500 крупнейших компаний мира с активами в размере 226,76 млрд. долларов и 152 тыс. сотрудников.

Причины «голландской болезни» Венесуэлы.

Статистика показывает, что экспорт нефти Венесуэлы составляет около 75% от общего объема добычи и около 88% от всего экспорта товаров [21], поэтому экономика Венесуэлы непосредственно зависит от добычи и экспорта нефти (рисунок 3).



Рисунок 3. Экспорт энергоносителей Венесуэлы в процентах от общего объема экспорта товаров [22]

Национализация нефтяной промышленности.

Нефтяная промышленность Венесуэлы генерирует

около 33% ВВП страны и около 50% ее налоговых поступлений [11]. Таким образом, национальная экономика и доходы бюджета Венесуэлы сильно зависят от доходов нефтяной отрасли, что формирует «налоговую зависимость». Но этого оказалось мало: чтобы получить больше доходов и возможность активнее вмешиваться в экономическое развитие нефтяной промышленности, правительство Венесуэлы осуществило ряд политических ходов (таблица 3), направленных на национализацию нефтяной промышленности [27].

К. Перес и последующие главы правительства вмешивались в коммерческую деятельность нефтяной отрасли, посредством указов, предоставляя такие преференции, как приоритетное развитие, исключительные права и ссуды под низкие проценты [13]. Последствия, описанные в [1], усугубили течение «голландской болезни», поскольку привели не только к экономическому, но и к острому политическому кризису, заключающемуся в изоляции страны посредством наложения санкций даже на нефтяную отрасль, непризнанием США и альянсом легитимности существующей власти и др. [2].

Таблица 3
Политика национализации нефтяной промышленности Венесуэлы (составлено авторами по данным [27])

Национализация	год	Меры/политика
	1960	Правительство создаст венесуэльскую государственную нефтяную компанию (PDVSA). Правительство подписывает указ «Система распределения прибыли», которая сокращает прибыль иностранных нефтяных компаний.
	1967	Государственное вмешательство в финансовое управление нефтяной отрасли.
	1971	Правительство приняло новый Закон о защите нефтяных ресурсов, чтобы еще больше сократить прибыль иностранных нефтяных компаний.
	1976	Правительство обнародовало Закон о национализации нефтяной промышленности, приобрело иностранные нефтяные компании по низким ценам и завершило национализацию нефтяной промышленности.

Значительное «различие в субсидиях». После прихода к власти У. Чавеса большая часть субсидий была предоставлена нефтяной промышленности. В рамках реализации ряда «социалистических преобразований», подавляющее большинство финансовой выручки от национализации нефтяной промышленности и нефтяных доходов было направлено непосредственно на программы социального обеспечения (таблица 4), что серьезно затормозило развитие не только других отраслей, но и самой нефтяной промышленности [28].

Таблица 4
Субсидии от PDVSA в 2010 г. (составлено авторами по данным [14, 22])

Проект	Сумма (млрд. \$US)
Национальный фонд развития	28
Проект грамотности	11.6
Медицинский проект	5.7
Сельскохозяйственный проект	3.6
Инфраструктура	2.8
Жилищный проект	2.8
Общественное строительство	1.8
Общий объем инвестиций	56.3

В рамках этой модели субсидирование отраслей, которые могут поддерживать непрерывный рост экономики Венесуэлы, таких как сфера услуг, информационная индустрия и тяжелая промышленность, не получали достаточных субсидий, что усугубляло дисбаланс в структуре экономики страны.

Оптимизация экспортных условий. Снижение торговых тарифов и совершенствование транспортных технологий дали преимущество экспортной торговле нефтью, что привело к «эффекту усиления» рассматриваемой нами болезни. После долгих переговоров в ВТО тарифы на международную торговлю Венесуэлы были значительно снижены (рисунок 4), согласно опубликованным данным [23].

Снижение тарифов на нефть и транспортировку нефти значительно улучшило условия экспорта нефти Венесуэлы, увеличило разрыв между нефтяной промышленностью и другими отраслями и усилило альянс в нефтяной промышленности.

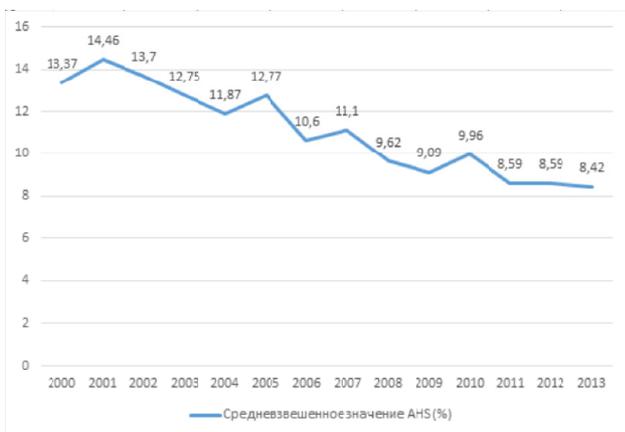


Рисунок 4 - Тариф Венесуэлы на торговлю нефтью, система автономной транспортировки, средневзвешенное значение, (Autonomous Haulage System: AHS %) (составлено авторами по данным [23])

Политический деловой сговор. Существует весьма важный фактор, способствующий, не только затяжному течению «голландской болезни», но и ее необратимости. В этих условиях правительства стран с огромными запасами нефти, активно способствует развитию нефтяной промышленности, чтобы заручиться поддержкой на выборах. Действительно, поскольку нефтяная промышленность располагает огромными средствами, она может предоставить необходимые инвестиции для проведения предвыборных кампаний и контролировать общественное мнение в основных средствах массовой информации. Эти преимущества отсутствуют в других отраслях [25]. С помощью нефтяных магнатов у политиков больше шансов быть избранными или переизбранными, а взамен эти деятели будут предоставлять больше возможностей, способствующих развитию нефтяной промышленности. Этот порочный круг «голландской болезни», которая приобретает хроническую форму, формирует «политический деловой сговор».

Отсюда следует: если в странах веками существует «авторитарный режим», например, монархия, то такой альянс вероятен в гораздо меньшей степени, по сравнению с «демократией», где власть выборная. Этот вывод

подтверждают данные таблицы 2, проиллюстрированные рисунком 2, где в странах ОПЕК – монархиях (Арабских Эмиратах и Объединенной Арабской Республике) экономическая несравненно ситуация лучше, чем в демократических Венесуэле и Анголе.

Поскольку в Венесуэле экономический кризис прогрессирует, хотя государственный переворот удалось предотвратить [2], то можно предположить, что «политический деловой сговор» нефтяных магнатов существует, но с кем? Венесуэла находится в экономической и политической блокаде по инициативе США, но международная торговля нефтью с США осуществляется [4], что демонстрирует рисунок 5.

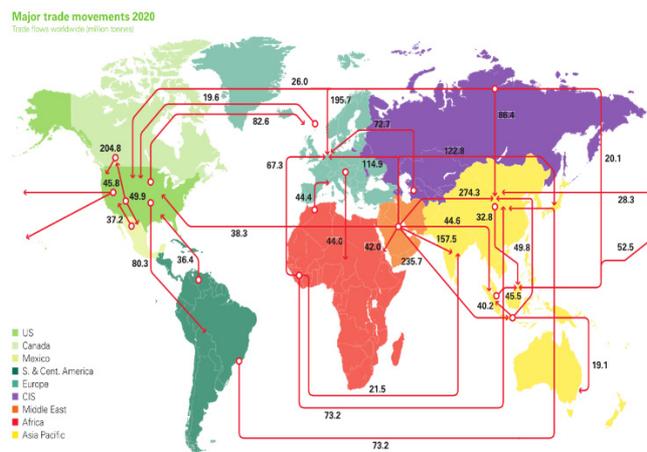


Рисунок 5. Основные торговые потоки нефтью по всему миру (млн. т) [4]

Следовательно, можно предположить, что альянс венесуэльских нефтяных магнатов с правительством существует, но только с правительством США, что подтверждают и преференции на международную торговлю нефтью и попытки государственного переворота, осуществляемые извне.

Заключение

Процесс экономического развития Венесуэлы соответствует, согласно теории отраслевого альянса, всем признакам «голландской болезни», но в форме, отягченной рядом национальных особенностей и обстоятельств.

Поскольку общественная производительность труда Венесуэлы низкая, для развития своей экономики она может полагаться только на нефтяную промышленность. Во времена правительства У. Чавеса правительство Венесуэлы получало большие доходы от нефтяной промышленности, сформировав от нее «налоговую зависимость». В то же время правительство использовало доходы нефтяной промышленности для субсидирования программ социального обеспечения, что делало другие отрасли неспособными получить достаточные финансовые субсидии. Такая модель экономического развития соответствовала процессу генерации «голландской болезни».

Чтобы получить больше доходов, правительство продолжило энергично развивать нефтяную промышленность, игнорируя потребности развития других отраслей, что усугубило дисбаланс в макроэкономической

структуре страны. Под совокупным действием вышеуказанных причин экономика Венесуэлы стала разбалансированной, а ее устойчивость зависит теперь только от нефтяной промышленности, в то время как другие отрасли, которые могут поддерживать поступательное экономическое развитие, относительно отстают, что соответствует признакам «голландской болезни».

Снижение тарифов на торговлю Венесуэлы улучшило условия вывоза нефти в другие страны, значительно повысило эффективность экспорта нефтяной промышленности и еще больше увеличило разрыв между нефтяной промышленностью и другими отраслями. Улучшение условий экспорта соответствует фактору усиления процесса развития «голландской болезни».

Альянс нефтяных магнатов использует капитал, чтобы определенные политики успешно прошли на выборах. В свою очередь, избранные политики используют свою власть, чтобы продолжать поддерживать развитие нефтяной промышленности, увеличивая разрыв во власти между нефтяной промышленностью и другими отраслями. Эта форма политического и делового сговора соответствует фактору устойчивого развития «голландской болезни». Этот, весьма особенный и щекотливый фактор необратимого течения «голландской болезни», поскольку внимательно разобрав его, авторы делают следующие предположения: 1) если в странах веками существует «авторитарный режим», например, монархия, то такой альянс вероятен в гораздо меньшей степени, по сравнению с «демократией», где власть выборная; и 2) альянс венесуэльских нефтяных магнатов с правительством, вероятно, имеет место, но только с правительством США, что подтверждают и преференции на международную торговлю нефтью, и попытки государственного переворота, осуществляемые извне, и официальное направление экспортных поставок нефти.

Литература

1. Митина Н.Н., Чжоу И. Нефтяная промышленность Венесуэлы // *Инновации и инвестиции*. 2022. №10. С. 65-71.
2. Военные не поддержали переворот в Венесуэле. Россия встала на сторону Николаса Мадуро // «Коммерсантъ» от 24.01.2019. Дата обращения: 24.01.2019. Архивировано 24 января 2019 года.
3. Badeeb R.A., Lean H.H., Clark J. The Evolution of the Natural Resource Curse Thesis: A Critical Literature Survey // *Resources Policy*. 2017. Vol. 51. Pp. 130-132.
4. British Petroleum Statistical Review of World Energy 2021. 70th edition. 1 St James's Square London, W1Y 4PD, UK.
5. Brooks S.M., Kurtz M.J. Oil And Democracy: Endogenous Natural Resources and the Political 'Resource Curse' // *International Organization*. 2016. Vol. 70. No. 2. P. 291.
6. Collier P., Hoeffler A. Greed and Grievance in Civil War // *Oxford Economic Papers*. 2004. Vol. 56. No. 4. Pp. 587-58.
7. Corden W.M., Neary J.P. Booming Sector and De-Industrialization in a Small Open Economy // *Economic Journal*. 1982. Vol. 92. No. 368. Pp. 825-848.
8. Davis Gr.A., Tilton J.E. The Resource Curse // *Natural Resources Forum*. 2005. Vol. 29. No. 3. Pp. 233-242.
9. Deacon R.T. The Political Economy of the Natural Resource Curse: A Survey of Theory and Evidence, Now Publishers Inc., 2011. Pp. 79-89.
10. Gourevitch P. International Trade, Domestic Coalitions, and Liberty: Comparative Responses to the Crisis of 1873-1896 // *Journal of Interdisciplinary History*. 1977. Vol. 8. No. 2. Pp. 281-313.
11. Hammond J.L. The Resource Curse and Oil Revenues in Angola and Venezuela // *Science & Society*. 2011. Vol. 75. No. 3. P. 354.
12. Jensen N.M., Johnston N.P. Political Risk, Reputation, and the Resource Curse // *Comparative Political Studies*. 2011. Vol. 44. No. 6. Pp. 662-688.
13. Mares D.R., Nelson Alt. Venezuela's PDVSA and World Energy Markets: Corporate Strategies and Political Factors Determining Its Behavior and Influence. Baker Institute Energy Forum, Rice University. 2007. Pp. 1-97.
14. OPEC official website. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm. - Accessed 10/22/2022.
15. Ross M. Does Oil Hinder Democracy? // *World Politics*. 2001. Vol. 53. No. 3. Pp. 325-361.
16. Ross M.L. How Mineral-Rich States Can Reduce Inequality. In: *Escaping the Resource Curse*. Edited by Macartan Humphreys, Jeffrey D. Sachs and Joseph E. Stiglitz. Handling The Politics, 2007. Pp. 237-255.
17. The Economic Communism for Latin America and the Caribbean. Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean, 2015. URL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39867/1/S1500739_mu.pdf. - Accessed 10/10/2022.
18. The price of oil - in context [N]. CBC News Online 04/18/2006 URL: <https://web.archive.org/web/20070609145246/http://www.cbc.ca/news/background/oil/>. - Accessed 09/08/2022.
19. Tollison R.D. Rent Seeking: A Survey. In: *Public Choice Theory (II)*. Edited by Charles Kershaw Rowley. Edward Elgar Publishing Limited, 1993. P. 71.
20. Tsui K.K. More Oil, Less Democracy: Evidence from Worldwide Crude Oil Discoveries // *The Economic Journal*. 2011. Vol. 121. No. 511. Pp. 89-11.
21. World Bank, Fuel Export (% of Merchandise Export) URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.FUEL.ZS.UN?locations=VE>. Accessed – 04/28/2022.
22. World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/cn/>. Accessed – 04/28/2022.
23. World Integrated Trade Solution, "AHS Weighted Average (%)" URL: <https://wits.worldbank.org/>. – Accessed 04/28/2022.
24. Кругман П., Оберсфельд М., Мериц М. Международная экономика: теория и политика (10-е издание). Изд-во Китайского университета Жэньминь, 2016. С. 74).
25. Ван Сяюэ, Тянь Е. Расширение международной торговли нефтью и консолидация электоральных авторитарных режимов: сравнительное исследование на примере Венесуэлы и Казахстана. Дипломатическое обозрение, 2016. № 4. С. 93-102).
26. Тянь Е, Цао Цянь. Международная торговля, таланты достижений и миграция типов политических форм: анализ и структура базового баланса сил // *Мировая экономика и политика*. 2016. № 2. С. 17-25).
27. Лу Сихэн, Гао Цинбо. Венесуэла: ресурсное проклятие и институциональная ловушка // *Азиатско-Тихоокеанская экономика*. 2016. № 5. С. 75-77).

27. Чжао Чунъян. Нефть после прихода к власти Чавеса // Латиноамериканские исследования. 2010. № 5. С. 38-42).

Analysis of the causes of the energy "Dutch disease" on the example of Venezuela

Mitina N.N., Zhou Yi

Lomonosov Moscow State University

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

The work is devoted to the study of the management policy of the oil industry of Venezuela, as the basis of the economic activity of the country, while being in a prolonged geopolitical crisis. Statistical materials and scientific literature served as the information basis. The topic of the study is the cause-and-effect relationship of countries falling into economic stagnation with the richest deposits of energy resources. The cycle of political and economic actions of the government of Venezuela and a number of other OPEC countries is analyzed, affecting not only the oil industry, but also the macroeconomics of these countries as a whole. It was found that the studied oil exporting countries did not have sustained economic growth even during the period of rising oil prices. Instead, these countries have become heavily dependent on oil exports and have fallen into a vicious circle of stagnation of economic growth. Thus, excess energy may not be a "blessing" of economic growth, but a phenomenon that slows down economic development and leads to the so-called "Dutch disease". Based on the theory of the industry alliance, the article analyzes the reasons for Venezuela falling into the "energy curse" in many economic indicators. The process of economic development of Venezuela corresponds, according to the theory of the industry alliance, to three signs of the "Dutch disease". Venezuela's public labor productivity is low, and it can only rely on the oil industry to develop its economy, so other industries do not receive sufficient financial subsidies. This model of economic development contributes to the emergence of the "Dutch disease". The reduction of tariffs on oil exports contributes to the sustainable development of the "Dutch disease", and in the case of an alliance of oil magnates with the government, the "Dutch disease" may acquire signs of a chronic disease.

Keywords: Venezuela, oil industry, economy, development, investment, industry alliance theory, Dutch disease, social labor productivity.

References

- Mitina N.N., Zhou I. Oil industry of Venezuela // Innovations and investments. 2022. No. 10. pp. 65-71.
- The military did not support the coup in Venezuela. Russia sided with Nicolas Maduro // Kommersant dated 24.01.2019. Date of application: 24.01.2019. Archived on January 24, 2019.
- Badeeb R.A., Lean H.H., Clark J. The Evolution of the Natural Resource Curse Thesis: A Critical Literature Survey // Resources Policy. 2017. Vol. 51. Pp. 130-132.
- British Petroleum Statistical Review of World Energy 2021. 70th edition. 1 St James's Square London, W1Y 4PD, UK.
- Brooks S.M., Kurtz M.J. Oil And Democracy: Endogenous Natural Resources and the Political 'Resource Curse' // International Organization. 2016. Vol. 70. No. 2. P. 291.
- Collier P., Hoeffler Ank. Greed and Grievance in Civil War // Oxford Economic Papers. 2004. Vol. 56. No. 4. Pp. 587-58.
- Corden W.M., Neary J.P. Booming Section and De-Industrialization in a Small Open Economy // Economic Journal. 1982. Vol. 92. No. 368. Pp. 825-848.
- Davis Gr.A., Tilton J.E. The Resource Curse // Natural Resources Forum. 2005. Vol. 29. No. 3. Pp. 233-242.
- Deacon R.T. The Political Economy of the Natural Resource Curse: A Survey of Theory and Evidence, Now Publishers Inc., 2011. Pp. 79-89.
- Gourevitch P. International Trade, Domestic Coalitions, and Liberty: Comparative Responses to the Crisis of 1873-1896 // Journal of Interdisciplinary History. 1977. Vol. 8. No. 2. Pp. 281-313.
- Hammond J.L. The Resource Curse and Oil Revues in Angola and Venezuela // Science & Society. 2011. Vol. 75. No. 3. P. 354.
- Jensen N.M., Johnston N.P. Political Risk, Reputation, and the Resource Curse // Comparative Political Studies. 2011. Vol. 44. No. 6. Pp. 662-688.
- Mares D.R., Nelson Alt. Venezuela's PDVSA and World Energy Markets: Corporate Strategies and Political Factors Determining Its Behavior and Influence. Baker Institute Energy Forum, Rice University. 2007. Pp. 1-97.
- OPEC official website. URL: https://www.opec.org/opec_web/en/data_graphs/40.htm. - Accessed 10/22/2022.
- Ross M. Does Oil Hinder Democracy? // World Politics. 2001. Vol. 53. No. 3. Pp. 325-361.
- Ross M.L. How Mineral-Rich States Can Reduce Inequality. In: Escaping the Resource Curse. Edited by Macartan Humphreys, Jeffrey D. Sachs and Joseph E. Stiglitz. Handling The Politics, 2007. Pp. 237-255.
- The Economic Communism for Latin America and the Caribbean. Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean, 2015. URL: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/39867/1/S1500739_mu.pdf. - Accessed 10/10/2022.
- The price of oil - in context [N]. CBC News Online 04/18/2006 URL: <https://web.archive.org/web/20070609145246/http://www.cbc.ca/news/background/oil/>. - Accessed 09/08/2022.
- Tollison R.D. Rent Seeking: A Survey. In: Public Choice Theory (II). Edited by Charles Kershaw Rowley. Edward Elgar Publishing Limited, 1993. P. 71.
- Tsui K.K. More Oil, Less Democracy: Evidence from Worldwide Crude Oil Discoveries // The Economic Journal. 2011. Vol. 121. No. 511. Pp. 89-111.
- World Bank, Fuel Export (% of Merchandise Export) URL: <https://data.worldbank.org/indicator/TX.VAL.FUEL.ZS.UN?locations=VE>. Accessed – 04/28/2022.
- World Bank. URL: <https://data.worldbank.org/cn/>. Accessed – 04/28/2022.
- World Integrated Trade Solution, "AHS Weighted Average (%)" URL: <https://wits.worldbank.org/>. – Accessed 04/28/2022.
- Krugman P., Obersfeld M., Meritz M. International Economics: Theory and Politics (10th edition). People's University of China Publishing House, 2016. P. 74).
- Wang Xiaoyue, Tian E. Expansion of international oil trade and consolidation of electoral authoritarian regimes: a comparative study on the example of Venezuela and Kazakhstan. Diplomatic Review, 2016, No. 4. Pp. 93-97).
- Tian Ye, Cao Qian. International trade, talents of achievements and migration of types of political forms: analysis and structure of the basic balance of forces // World Economy and Politics. 2016. No. 2. Pp. 17-25).
- Lu Xiheng, Gao Qingbo. Venezuela: a resource curse and an institutional trap // Asia-Pacific Economy. 2016. No. 5. Pp. 75-77).
- Zhao Chunyang. Oil after Chavez came to power // Latin American Studies. 2010. No. 5. pp. 38-42).

Влияние санкций на российскую и мировую экономику

Кураев Алексей Николаевич,

доктор исторических наук, профессор, профессор кафедры «История, философия, литература и непрерывное казачье образование», ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (ПГУ)»

Кудинова Маргарита Геннадьевна,

к.э.н., доцент, заведующий кафедрой финансов, бухгалтерского учета и аудита ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», kudinova_margarita@mail.ru

Козлов Виталий Викторович,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и аудита ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», доцент кафедры цифровые финансы, ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», kozlov_vitalii@mail.ru

Сурай Наталья Михайловна,

к.т.н., доцент, доцент базовой кафедры торговой политики ФГБОУ ВО Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, natalya.mixajlova.1979@mail.ru

В статье проанализировано влияние санкций на российскую и мировую экономику, проведена оценка влияния санкций на банковский сектор, финансовую систему, логистические поставки, транспорт, фармацевтическую отрасль, контрактацию нефти. Отмечено, что значительная зависимость от импорта из стран, объявивших санкции, также наблюдается в автомобилестроении (27%), изготовлении резиновых и пластмассовых изделий (26,8%), производстве бумаги (19,9%) и электрического оборудования (19,4%). Сделан вывод, что для того чтобы повысить эффективность экономики, невозможно использовать только российское оборудование и технологии: в этих сферах Россия отстает от зарубежных партнеров, и наверстать отставание быстро нельзя. Сокращение импорта высокотехнологичных товаров неизбежно приведет к снижению темпов модернизации.

Ключевые слова: санкции, мировая и российская экономика, банковский сектор, логистика, финансовая система, инфляция, ключевая ставка, акции, нефть, поставки, транспорт.

Россия имеет население 148,8 млн человек и является самым большим государством в мире, она имеет относительно небольшой ВВП сопоставимый с показателями Южной Кореи. [1]. Кроме того, Россия является крупным экспортером сырьевых товаров в мире. В результате введенных против России санкций странами США, Европейским Союзом, Великобританией, Канадой, Японией в следствии проведения специальной военной операции, создается риск того, что торговля сырьевыми товарами может быть нарушена, особенно экспорт нефти и газа в Европу. Этот риск отражается в повышении цен на базовые товары, что может увеличить глобальную инфляцию. Санкции также могут привести к тому, что некоторые компании откажутся от торговли с Россией, что приведет к нарушению ключевых цепочек поставок.

Первоочередные санкции были направлены на запрет на вторичную торговлю российскими государственными облигациями, запрет на операции с крупными российскими банками, запрет на экспорт ключевых технологий в Россию, замораживание активов и запрет на поездки россиян. Кроме того, Германия временно приостановила сертификацию газопровода «Северный поток-2».

Резервы Центрального банка России составляют 630 миллиардов долларов. В то же время на Западе высказывались опасения, что Россия может принять контрмеры, включая ограничение или прекращение экспорта нефти и/или газа и других ключевых сырьевых товаров. Идея заключалась в том, что, вводя санкции против ЕС, Россия могла ослабить единство альянса НАТО, а также ослабить готовность Европы ввести санкции против России из-за специальной военной операции. Более того, было ясно, что Россия с ее огромными валютными резервами смогла бы в значительной степени компенсировать падение доходов.

В связи с этим мировой финансовый рынок резко выступил против сложившейся ситуации [2]. В результате мировые цены на акции, особенно на европейских фондовых рынках, резко упали. В США и Европе доходность облигаций упала, безопасные валюты, такие как доллар США и японская иена, выросли, а также выросли цены на нефть и природный газ. Цены на другие товары, экспортируемые Россией и Украиной, такие как пшеница и кукуруза, также выросли. Вместе с тем наблюдалось резкое падение российского рубля (рис. 1).

26 февраля Запад, и, в частности, США, Великобритания, Германия, Италия, Европейская комиссия и Канада, ввели санкции в отношении Центрального банка России (ЦБ РФ), сделав недоступным для ЦБ РФ большинство валют и резервный фонд. Россия держит значительную часть своих валютных резервов в других странах, в основном на Западе (большую часть в евро, фунтах и долларах, но значительная часть в китайских юанях и золоте). В дополнение к санкциям против Центрального банка Запад запретил некоторым российским банкам доступ к системе обмена финансовыми сообщениями SWIFT.



Рисунок 1 – Динамика курса рубля (по данным Банка России) [3]

После введения санкций в отношении Центрального банка России рубль упал на 40% по отношению к доллару США в первый день, а затем восстановил около 28% своих потерь. В ответ ЦБ России повысил ключевую процентную ставку с 9,5% до 20%, а затем снизил ее до 7,5%. (рис. 2).



Рисунок 2 – Динамика ключевой ставки Банка России (по данным Банка России) [4]

Кроме того, Центральный банк России прекратил торговлю акциями на Московской бирже. Российское правительство ввело контроль за капиталом.

На сырьевые товары приходится 10% ВВП России, почти 70% экспорта товаров и более 20% доходов государства.

Есть два основных пути, по которым финансовый кризис может повлиять на мировую экономику: изменение цен на сырьевые товары и сбои в цепочках поставок товаров. В течение недели после начала спецоперации мировые цены на нефть и природный газ резко выросли, особенно в Европе. Кроме того, выросли цены на основные полезные ископаемые и продукты питания, такие как никель, палладий, неон, пшеница и кукуруза.

Продолжающийся или усиливающийся рост мировых цен на сырьевые товары может ускорить и продлить высокую инфляцию во многих странах, особенно в Европе. Рост цен на сырьевые товары также может негативно сказаться на экономическом росте. Поэтому Центральный банк должен выбрать, какой из двух сценариев важнее. Рынок фьючерсов показал, что, хотя многие инвесторы ожидают продолжения режима жесткой экономии, темпы его немного замедлились. Основываясь на этих процентных ставках, инвесторы полагают, что кризис окажет негативное влияние на экономический рост на Западе и, таким образом, снизит инфляционное давление. С другой стороны, более высокие цены на энергоносители и серьезное нарушение цепочки поставок означают более высокую инфляцию.

В то же время доходность облигаций США, Великобритании, Германии и Японии резко упала вскоре после введения жестких санкций. Интересно, однако, что ожидаемая инфляционная составляющая доходности облигаций увеличилась, о чем свидетельствует более высокая точка безубыточности. Это отражает опасения инвесторов, что недавние и потенциальные условия могут ускорить инфляцию. Эти обстоятельства могут повлиять на решение Центрального банка.

Еще одна серьезная угроза для мировой экономики заключается в том, как кризис повлияет на цепочки поставок основных товаров. На данный момент есть несколько событий, которые увеличивают вероятность нарушения цепочки поставок. Крупные контейнеровозы приостанавливают заказы на все грузы в Россию и из России, кроме продуктов питания и фармацевтических препаратов, опасаясь санкций со стороны западных стран. Это было в дополнение к решению Великобритании запретить всем русским кораблям заходить в британские порты. При этом европейским и российским самолетам запретили летать в воздушное пространство друг друга. В результате рейсы между Европой и Азией требуют более длительных и дорогих перелетов. Это не только наносит ущерб пассажирскому транспорту, но и увеличивает затраты и снижает эффективность перевозки дорогостоящих грузов. Кроме того, российские грузовые самолеты работают с перебоями, что снижает глобальную пропускную способность [5].

По данным исследования, стоимость транспортных ставок резко возросла. Кроме того, цены на промышленные металлы, такие как алюминий и продукты питания, также выросли из-за дефицита.

В последние месяцы в игру вступил ряд факторов спроса и предложения, в том числе перебои с поставками, растущий спрос со стороны директивных органов в отношении газа в Азии и исторически сильная засуха в Бразилии. Несмотря на увеличение экспорта сжиженного природного газа (СПГ) из США этой зимой, объемы хранения природного газа в Европе по-прежнему находятся на самом низком уровне за последние пять лет. Россия обеспечивает около 40% потребности Европы в газе по трубопроводам и СПГ. Временное или частичное прекращение поставок природного газа из России в Европу (через Украину должно пройти около 10% европейского природного газа) можно устранить за счет увеличения импорта СПГ или увеличения производства внутри страны.

В 2021 году цены на нефть выросли более чем на 75%, а капитальные затраты на добычу выросли всего на 17%. Стоит отметить, что цены на нефть и инвестиционные решения нефтегазовых компаний были несколько неоднозначными, поскольку нефтегазовые компании начинают отдавать приоритет управлению капиталом. Добыча ОПЕК не соответствует целевому показателю, что усиливает глобальную напряженность и сокращает поставки в Анголу и Нигерию [5].

В 2021 году цены на нефть выросли более чем на 75%, в то время как капитальные затраты на добычу полезных ископаемых увеличились всего на 17%. Примечательно, что цены на нефть и инвестиционные решения нефтегазовых компаний несколько разошлись, поскольку нефтегазовые компании стали уделять приоритетное внимание управлению капиталом. Усугубляя напряженность в глобальном масштабе, добыча ОПЕК не достигла целевых показателей, а Ангола и Нигерия страдают от перебоев в поставках [5].

На долю России приходится всего 4,8% торговли ЕС, что меньше, чем 9,3% в 2012 году, и 2,3% торговли Германии. На долю России приходится 40% импорта газа в ЕС, 25% импорта нефти и 47% импортируемого твердого топлива. Если произойдет полное прекращение поставок российского газа, в ряде европейских стран, включая Германию, вероятно, возникнут трудности в распределении альтернативных источников энергии.

С помощью своей хорошо развитой газовой инфраструктуры Европа изначально защищена от дефицита поставок, но как долго он сможет избежать серьезных сбоев, зависит от доступного импорта СПГ, уровня хранения и развития альтернативных источников. Любой дефицит предложения приведет к росту цен и, следовательно, к более высокой инфляции в Европе. Более того, длительные перебои в поставках могут оказать негативное влияние на экономический рост. Кроме того, неопределенность может оказать давление на потребительские и деловые настроения в Европе.

Торговля между Россией и Соединенными Штатами незначительна по сравнению с размерами обеих экономик. Основным каналом, через который этот кризис может повлиять на Соединенные Штаты, является влияние на цены на нефть и некоторые ключевые сырьевые товары. Кроме того, если кризис окажет значительное негативное влияние на европейскую экономику, это может повлиять и на Соединенные Штаты из-за обширной торговли между Соединенными Штатами и Европой. Кроме того, Россия является крупным производителем товаров, которые играют важную роль в производстве полупроводников и аккумуляторов. Если российский экспорт этих товаров будет сокращен, мировые цены вырастут и может возникнуть дефицит, что нанесет ущерб некоторым отраслям промышленности США, усугубит инфляцию и сократит потенциальный объем производства.

Следует отметить, что торговля между Азией и Россией невелика: Россия поставляет некоторое количество нефти и газа в Китай, а Россия импортирует продукцию электронных и информационных технологий. Эта торговля, скорее всего, не будет серьезно нарушена, но на нее может повлиять необходимость для торговых компаний держаться подальше от санкций. Кроме того, будучи чистым импортером энергоносителей, Азия уязвима к резкому росту цен на энергоносители и другие сырьевые товары.

Санкции также оказали существенное влияние на банковский сектор. Так, в список SDN Соединенных Штатов Америки вошли несколько российских банков – «Открытие», «Совкомбанк», «Новикомбанк», «Промсвязьбанк», ВТБ (самые жесткие ограничения); Сбербанк, Альфа-банк, Газпромбанк, Россельхозбанк (помягче).

Нахождение в этом списке означает, что банк не может вести бизнес в Соединенных Штатах, доступ к финансовой системе Соединенных Штатов закрыт, все активы в юрисдикции Соединенных Штатов заморозены, а банковские услуги недоступны для американских компаний и частных лиц. Для этого банка нет специального разрешения² марта вместе с банками «Россия» и «ВЭБ.РФ» была потеряна связь с международной межбанковской системой SWIFT и утрачена возможность расчетов в иностранной валюте за рубежом. Сбербанк не пострадал от санкций США против российских компаний, но корреспондентские счета тоже пострадали. 6

марта Visa и Mastercard объявили о том, что приостанавливают работу в России. Это значит, что российские банковские карты прекращают работать за границей, а зарубежными картами не получится расплатиться в России [5].

Также санкции отразились в целом на финансовой системе. Стоит отметить, что 24 февраля российские акции снизились примерно на треть. Московская и Санкт-Петербургская биржи перестали работать, но ситуация существенно не изменилась. Курс доллара к евро достиг новых исторических максимумов в 90 и 101 рубль соответственно. Впервые за восемь лет Центральный банк России поддержал обменный курс рубля посредством валютных интервенций. 28 февраля базовая ставка была повышена. Это привело к увеличению процентов по кредитам и депозитам. Доллар впервые поднялся до 100 рублей. 3 марта кредитный рейтинг России был понижен до «мусорного» агентствами Fitch и Moody's и до «ССС» агентством S&P. В течение следующих нескольких дней агентство Moody's разорвало связи с Россией и понизило рейтинг страны до дефолта. 4 марта «Яндекс» и Ozon предупредили вкладчиков о возможном дефолте по своим облигациям. Соответственно, с 9 марта по 9 сентября в России были запрещены покупки наличные. Ограничений на продажу валюты нет, но купить доллары можно только по безналичному расчету. Возможно снятие до 10 000 долларов США со счетов в иностранной валюте, открытых до 8 марта, независимо в какой валюте были открыты счета [6].

Были проблемы с материально-техническим обеспечением. Maersk и CPM, крупнейшие мировые судоходные компании, временно приостановили контейнерные перевозки грузов в Россию и из России. Производство на заводе Hyundai в Санкт-Петербурге было остановлено из-за проблем со спросом и предложением. Кроме того, в России остановлено производство BMW и Volkswagen. В течение недели все крупные автопроизводители покинули страну. 5 марта «АвтоВАЗ» также остановил выпуск автомобилей из-за отсутствия запчастей. Такие компании, как Nike, Ikea, Samsung, Panasonic и Hitachi, покинули страну. Прекращены продажи продуктов Microsoft, Oracle и SAP. Транспортное воздушное пространство закрыто. По состоянию на 28 февраля 36 стран закрыли воздушное пространство России, и Россия также закрыла воздушное пространство. С 5 марта приостановлены все международные рейсы. Европейские арендаторы разрывают контракты с российскими авиакомпаниями и требуют вернуть арендованные ими самолеты [6].

Транспорт также пострадал от введенных западными странами санкций - закрывается воздушное пространство. По состоянию на 28 февраля 36 стран закрыли воздушное пространство России, и Россия также закрыла воздушное пространство. С 5 марта приостановлены все международные рейсы. Европейский линингодатель расторгает контракт с российской авиакомпанией и требует возврата арендованного лайнера [6].

Согласно отчету Центра макроэкономического анализа и прогнозирования (ЦМАКП) и РБК, введенные «недружественным государством» санкции, имели ряд серьезных последствий для российской экономики. Среди них проблема ввоза и вывоза российской продукции в Россию, логистические трудности, инфляция и, в частности, приостановка деятельности иностранных компаний в России [5].

Наиболее серьезные последствия санкций экономисты СМАСФ называют:

Приостановка поставок тайваньских полупроводников (согласно отчету СМАСФ, местный производитель TSMC занимает более 50% мирового рынка). Полупроводники также необходимы для производства гаджетов и автомобильной электроники.

Вопросы логистики в европейском направлении возникают не только по санкционным товарам, но и вообще по всем сделкам с Россией, поскольку таможенные органы в странах ЕС ужесточают режимы досмотра грузов. Ситуацию усугубляют пробки на границе, не позволяющие быстро двигаться в сторону Китая.

По оценке Минэкономразвития произошел резкий рост инфляции. Так, годовой уровень инфляции на 11 марта составил 12,5% (рис. 3). В опросе, проведенном Банком России в марте, экономисты прогнозировали, что к концу 2022 года инфляция в России составит 20%.



Рисунок 3 – Динамика инфляции, % (по данным Банка России) [7]

На основе данных ЦМАКП были выявлены последствия в результате введенных экономических санкций Российской Федерации в качестве торговых ограничений:

- Для фармацевтической отрасли - затруднение доступа к импортным материалам, сырью и комплектующим, что связано с ввозом фармацевтических субстанций из таких стран, как Китай, ЕС, Индии в связи с проблемой оплаты и приостановкой логистических компаний FedEx и DHL. При этом, 48,2% составляет доля лекарств из стран, которые ввели ограничения.
- Для химической отрасли, занимающей 2 место в конечном потреблении (44,7%) – проблема с приобретением химических продуктов.
- Проблемы, возникающие для производства самолетов, кораблей, железнодорожных локомотивов, которые занимают 3 место в конечном потреблении (32,2%).
- Для авиационной отрасли – проблемы, связанные с производителями моторов для Boeing и Airbus, которые прекратили работу с Россией.
- Отказ от работы с российскими грузами крупнейших мировых контейнерных линий (Maersk, Naraag-Lloyd, CMA CGM, MSC) и европейских портов (Гамбурга, терминалов Роттердама).
- Проблемы с контракцией нефти, так как в банковском секторе многие покупатели и поставщики столкнулись с проблемами при выдаче различными банками аккредитивов на поставки.
- Проблемы, связанные с вероятностью скупки Китаем значимых активов в российской экономике. Например, в энергетических и сырьевых компаниях России («Газпроме» и «Русале»).

- Проблемой возникающего в мире дефицита зерна и подсолнечного масла.

Значительная зависимость от импорта из стран, объявивших санкции, также наблюдается в автомобилестроении (27%), изготовлении резиновых и пластмассовых изделий (26,8%), производстве бумаги (19,9%) и электрического оборудования (19,4%) [5].

По оценкам ЦМАКП, в России 3,9% составляет доля импорта товаров в общем объеме потребления из объявивших ограничительные меры государств (страны ЕС, США, Канада, Южная Корея, Великобритания, Япония и др.). В то же время, их доля в промежуточное потребление составляет не более 1,7% [5].

На наш взгляд, сокращение импорта высокотехнологичных товаров неизбежно приведет к снижению темпов модернизации, так как для того чтобы повышать эффективность российской экономики, недостаточно использовать только отечественное оборудование и технологии.

Помимо экономических последствий специальной военной операции, представляется вероятным, что геополитические рамки Западной Европы быстро развиваются [8, 9]. Может произойти значительное увеличение государственных расходов на оборону, что вызовет вопросы о налогах и приоритетах расходов [10]. Кроме того, тот факт, что энергетика лежит в основе потенциального экономического воздействия, предполагает, что, вероятно, последуют более широкие дебаты об энергетической политике. Это может говорить о вложении инвестиций в диверсификацию источников углеродосодержащего топлива, а также активизацию инвестиций в чистую энергетику. Также наблюдается нарушение цепочек поставок некоторых сырьевых товаров и усиление кризиса на мировых финансовых рынках [11]. На основании изучения работ многих аналитиков можно сделать вывод, что они прогнозируют в перспективе многочисленные исторические аналогии, многие из которых связаны с усилением напряженности и ослаблением моделей глобальной торговли и трансграничных инвестиций.

В результате проведенного исследования нами были выявлены последствия антироссийских санкций:

- многие российские компании на международном уровне лишились возможности вести свой бизнес;
- ипотечный рынок испытывает значительный проблемы, так как процентные ставки по ипотеке достигают 20%;
- снизились котировки акций многих российских организаций;
- из страны уходят иностранные компании, что сказывается на безработице сотрудников;
- рост цен на товары и услуги.

Отметим, что в общей сложности на Россию наложено более 5500 санкционных мер, в том числе 1194 санкции для бизнеса в России наложили Соединенные Штаты, 908 - Канада, 824 - Швейцария и 766 - Европейский Союз. При этом большая часть санкций имеют индивидуальный характер и касаются физических лиц или компаний, но не отраслей в целом. Наибольшую опасность для небольших и средних предприятий представляют заморозка кредитных линий и пересмотр стоимости уже выданных кредитов. Недостаток оборотных средств приведет к приостановке деятельности ряда субъектов. В сложившихся условиях пересмотра стоимости ранее выданных кредитов, вероятно, не будет, однако все последующие кредиты будут выдаваться с

учетом увеличившейся ключевой ставки – под 20-30% годовых [6].

Но, несмотря на санкционную политику, для малого и среднего бизнеса существуют программы государственной финансовой поддержки, направленные на приоритетные отрасли экономики. В то же время пока не совсем понятно, как введенные санкции скажутся на информационных технологиях, ведь такие гиганты, как Apple и Adobe, покидают российский рынок. Кроме того, сферы торговли и общепита (в них работает примерно 50% предприятий малого бизнеса) уже испытали на себе проблемы, связанные с пандемией коронавируса, а теперь еще и введенные санкции [6].

Чтобы сохранить до лучших времен существующий бизнес, компаниям можно сделать следующее: Свести к минимуму все расходы. Тратить деньги можно исключительно на то, что приносит прибыль. Провести оптимизацию штата. Есть хорошие работники, которые полезны в любой кризисной ситуации, и есть те, которые приносит убыток даже в обычное время. Фиксировать ущерб и убытки в случае, если таковые связаны с текущей ситуацией. В дальнейшем это можно использовать как основание для подачи иска о возмещении ущерба.

Например, компания РЖД ввела режим жесткой экономики и отказалась от большинства непрофильных расходов. Практически запрещены командировки, остановлено оформление договоров общехозяйственной направленности. Обучение проводится лишь по обязательным программам, согласно требованиям действующего законодательства. Все меры, связанные с оптимизацией штата, временно приостановлены. До 4 марта компания должна была проанализировать благотворительную и спонсорскую помощь и предложить меры по ее оптимизации. Напомним, что РЖД находится под секторальными санкциями ЕС с 26 февраля. Дальнейшее развитие ситуации в случае с РЖД зависит от того, будут ли проблемы в восточном направлении и поставками угля. Если спрос на уголь со стороны восточных стран останется, компания сохранит солидную часть перевозок. Еще один момент, который может негативно сказаться на объемах перевозок – отмена банковских гарантий. Есть и неплохое окно возможностей. Возникает стихийный спрос на импортозамещение. Компании, которые хотят остаться на плаву, должны его удовлетворить. Однако в торговле, общепите и сфере услуг главным ограничителем становится снижение платежеспособности потребителей. И эту проблему обойти без дополнительных мер со стороны государства вряд ли возможно [6].

Российское правительство разрабатывает ряд мер по спасению предприятий, относящихся к малому и среднему бизнесу, в условиях нынешних санкций. В первом транше поддержки – уменьшение кредитных ставок, некоторые административные и налоговые послабления. Также обсуждается пакет мер, направленный на стимулирование предпринимательства к импортозамещению. В первую очередь подобные меры будут направляться на уменьшение вероятности дефолта у субъектов МСП, включая индивидуальных предпринимателей. Такая вероятность существует из-за кредитной нагрузки и изменившейся логистики. Пятого марта Центральный банк принял решение о выделении 500 млрд. руб. банкам. Это целевое выделение средств: банки должны выдавать льготные кредиты небольшим предприятиям. 340 млрд. руб. направляется на фондирование ставок по оборотному кредитованию, не выше

15 % годовых для малого бизнеса и до 13,5% – для среднего. Программа продлится до 30 декабря 2022 года. 160 млрд. руб. выделяются Корпорации МСП с целью стимулирования кредитования малого и среднего бизнеса. Также говорится о предложениях по фиксации на минимально возможном уровне налогов по упрощенке. Причем решать вопрос нужно на федеральном, а не на региональном уровне [6].

Таким образом, на основе анализа последствий санкций в отношении Российской Федерации было выявлено, что они нанесли значительный ущерб конкретным отраслям российской экономики, но также оказали негативное воздействие и на экономику западных стран.

Литература

1. Аксенов И.А. Влияние санкций на экономику Российской Федерации // «Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение». – 2019. - №4 (60). – С. 8-13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sanktsiy-na-ekonomiku-rossiyskoy-federatsii-2> (дата обращения: 02.11.2022).
2. Беляев, В. И. Маркетинговые исследования в решении задач регионального воспроизводства отраслей агропромышленного комплекса и обеспечения продовольственной безопасности регионов России (на материалах рынка мясной продукции в Алтайском крае) / В. И. Беляев, Н. М. Сурай, А. А. Ковалев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2013. – № 10(108). – С. 142-150. – EDN RDKEYV.
3. Курс рубля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/hd_base/micex_doc/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=27.12.2018&UniDbQuery.To=02.11.2022 (дата обращения: 03.11.2022).
4. Ключевая ставка Банка России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (дата обращения: 03.11.2022).
5. Эксперты назвали самые уязвимые для санкций отрасли экономики России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/18/03/2022/623323de9a79475581a199eahttps://www.rbc.ru/economics/18/03/2022/623323de9a79475581a199ea>
6. Санкции против России 2022 и их последствия для бизнеса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gd.ru/articles/12177-sanktsii-dlya-biznesa> (дата обращения: 03.11.2022).
7. Динамика инфляции [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cbr.ru/hd_base/inf/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=27.12.2018&UniDbQuery.To=03.11.2022 (дата обращения: 03.11.2022).
8. Кудинова, М. Г. Влияние санкций на работу фондового рынка России и пути их решения / М. Г. Кудинова, А. М. Овчарова // Общество. Экономика. Культура: актуальные проблемы, практика решения: сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции: в 2-х ч., Барнаул, 20–21 апреля 2022 года. Том ч. 1. – Барнаул: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2022. – С. 31-36. – EDN WXPRIS.
9. Особенности ведения бухгалтерского учета в период пандемии / М. Г. Кудинова, В. В. Козлов, Е. С. Горбатко [и др.] // Инновации и инвестиции. – 2022. – № 1. – С. 102-108. – EDN VGZGOL.

10. Пандемия COVID-19: последствия для финансовой стабильности и принятые политические меры / В. В. Козлов, М. Г. Кудинова, Е. В. Уварова [и др.] // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 10. – С. 75-80. – EDN YEXYVK.

11. Сурай, Н. М. Современное состояние и перспективы развития территориально сгруппированных торговых форматов в России / Н. М. Сурай, П. А. Неверов, Т. П. Горелова // Инновационные процессы в условиях глобализации мировой экономики: проблемы, тенденции, перспективы (IPEG-2017) : сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции, Прага, 31 марта 2017 года. – Прага: Vědecko vydavatelské centrum «Sociosféra-CZ», 2017. – С. 99-107. – EDN ZARFMF.

12. Шевчук, Н. А. Итоги реализации ведомственного проекта «техническая модернизация агропромышленного комплекса» в РФ / Н. А. Шевчук, И. А. Вагнер // Актуальные вопросы переработки и формирование качества продукции АПК : материалы международной научной конференции, Красноярск, 24 ноября 2021 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 99-102. – EDN MZDKPG.

The impact of sanctions on the russian and global economy

Kuraev A.N., Kudinova M.G., Kozlov V.V., Suray N.M., Moscow State University of Technology and Management named after K.G. Razumovsky (PKU), Altai State Agricultural University, Plekhanov Russian University of Economics

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

The article analyzes the impact of sanctions on the Russian and world economy, assesses the impact of sanctions on the banking sector, financial system, logistics, transport, pharmaceutical industry, oil contracting. It is noted that a significant dependence on imports from countries that have announced sanctions is also observed in the automotive industry (27%), the manufacture of rubber and plastic products (26.8%), paper production (19.9%) and electrical equipment (19.4%). It is concluded that in order to increase the efficiency of the economy, it is impossible to use only Russian equipment and technologies: in these areas, Russia lags behind foreign partners, and it is impossible to catch up quickly. A reduction in imports of high-tech goods will inevitably lead to a decrease in the pace of modernization.

Keywords: sanctions, global and Russian economy, banking sector, logistics, financial system, inflation, key rate, stocks, oil, supplies, transport.

References

1. Akseonov I.A. The impact of sanctions on the economy of the Russian Federation // "Modern science-intensive technologies. Regional Application. - 2019. - No. 4 (60). - P. 8-13. [Electronic resource]. – Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyaniye-sanktsiy-na-ekonomiku-rossiyskoy-federatsii-2> (date of access: 02.11.2022).
2. Belyaev, V. I. Marketing research in solving the problems of regional reproduction of branches of the agro-industrial complex and ensuring food security of Russian regions (based on the materials of the meat products market in the Altai Territory) / V. I. Belyaev, N. M. Surai, A. A. Kovalev // Bulletin of the Altai State Agrarian University. - 2013. - No. 10(108). - S. 142-150. – EDN RDKEYV.
3. Ruble exchange rate [Electronic resource]. – Access mode: https://cbr.ru/hd_base/micex_doc/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=27.12.2018&UniDbQuery.To=02.11.2022 (date of access: 03.11.2022).
4. Key rate of the Bank of Russia [Electronic resource]. – Access mode: https://www.cbr.ru/hd_base/KeyRate/ (date of access: 03.11.2022).
5. Experts named the sectors of the Russian economy most vulnerable to sanctions [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.rbc.ru/economics/18/03/2022/623323de9a79475581a199ea> <https://www.rbc.ru/economics/18/03/2022/623323de9a79475581a199ea>
6. Sanctions against Russia 2022 and their consequences for business [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.gd.ru/articles/12177-sanktsii-dlya-biznesa> (date of access: 11/03/2022).
7. Dynamics of inflation [Electronic resource]. – Access mode: https://cbr.ru/hd_base/inf/?UniDbQuery.Posted=True&UniDbQuery.From=27.12.2018&UniDbQuery.To=03.11.2022 (date of access: 03.11.2022).
8. Kudinova, M. G., Ovcharova, A. M., Ovcharova, A. M., The impact of sanctions on the work of the Russian stock market and ways to solve them, Society. Economy. Culture: Actual Problems, Solution Practice: Collection of Scientific Articles of the XII International Scientific and Practical Conference: in 2 hours, Barnaul, April 20–21, 2022. Volume 1. - Barnaul: St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, 2022. - P. 31-36. – EDN WXPRIIS.
9. Features of accounting during a pandemic / M. G. Kudinova, V. V. Kozlov, E. S. Gorbatko [et al.] // Innovations and investments. - 2022. - No. 1. - P. 102-108. – EDN VGZGOL.
10. Kozlov V. V., Kudinova M. G., Uvarova E. V. [et al.] COVID-19 pandemic: implications for financial stability and policy measures taken // Financial Markets and Banks. - 2021. - No. 10. - P. 75-80. – EDN YEXYVK.
11. Surai, N. M. Current state and development prospects of territorially grouped trade formats in Russia / N. M. Surai, P. A. Neverov, T. P. Gorelova // Innovative processes in the context of globalization of the world economy: problems, trends, perspectives (IPEG-2017): collection of scientific papers based on the materials of the International Scientific and Practical Conference, Prague, March 31, 2017. - Prague: Vědecko vydavatelské centrum "Sociosféra-CZ", 2017. - P. 99-107. – EDN ZARFMF.
12. Shevchuk, N. A. Results of the implementation of the departmental project "technical modernization of the agro-industrial complex" in the Russian Federation / N. A. Shevchuk, I. A. Vagner // Actual issues of processing and formation of the quality of agricultural products: Proceedings of the international scientific conference, Krasnoyarsk, November 24, 2021. - Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Agrarian University, 2021. - P. 99-102. – EDN MZDKPG.

Стратегия развития совместного строительства «Ледового Шелкового пути»: угрозы и риски

Фу Синьсинь,

аспирант, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, 791927224@qq.com

Малашенков Борис Михайлович,

кандидат географических наук, доцент, факультет государственного управления, МГУ имени М.В. Ломоносова, malashenkow@mail.ru

Благодаря своему стратегическому положению и природным ресурсам, Китай разработал «Ледовый Шелковый путь», чтобы играть ведущую роль в Арктической зоне, пытаясь развивать совместные проекты с местными участниками, особенно с Российской Федерацией, и открывая новый транзитный маршрут для своих товаров. Арктика обладает богатыми ресурсами, а также имеет коммерческие и геополитические стимулы, что позволяет предположить, что этот регион может стать одной из ведущих точек развития Китая. Однако, строительство «Ледового Шелкового пути» вызывает бурные дебаты и споры в международном научном и экспертном сообществе в связи с рисками и угрозами, которые этот проект может повлечь за собой. Более детальному рассмотрению и проработке обозначенных вопросов посвящена данная статья. В процессе исследования рассмотрены внутренние и внешние угрозы и риски реализации проекта «Ледового Шелкового пути». Кроме того, обозначены стратегические перспективы его развития. Предложены подходы, позволяющие сблизить позиции Китая и Российской Федерации как по рассматриваемому проекту, так и по схожим инициативам, которые направлены на развитие китайско-российского экономического сотрудничества в Арктике.

Ключевые слова: Китай, Россия, Арктика, торговля, климат, экономика, сотрудничество, инвестиции.

Арктический регион приобрел огромное стратегическое, геополитическое и экономическое значение в двадцать первом веке. Его феноменально богатое биоразнообразие является причиной повышенного интереса к этому региону со стороны крупных держав, таких как США, Россия и Китай, помимо арктических стран. Тем не менее, Арктика также была в новостях из-за потери льда, потепления воды, повышения уровня моря и таяния вечной мерзлоты. Все это происходит из-за повышения глобальной температуры и значительного смещения полярной ледяной шапки Арктики, что в конечном итоге приводит к таянию морского льда. Повышение температуры в арктическом регионе привлекает внимание всего мира по экономическим, геополитическим и экологическим причинам, среди прочего. В отличие от Антарктиды, Арктика не является глобальным достоянием, и в этом регионе нет всеобъемлющего договора. Все эти факторы заставили арктическую пятерку (Норвегию, Россию, Канаду, Данию и США), а также три страны, примыкающие к Северному полярному кругу (Исландию, Финляндию и Швецию), задуматься над возможными сценариями, связанными с инициацией новых навигационных маршрутов. Кроме того, открытие и использование неиспользованных ресурсов в этом регионе сделало его привлекательным для этих стран и даже жизненно важным по экономическим и геополитическим причинам. В формирующемся геополитическом открытии и использовании неиспользованных ресурсов в этом регионе сделали его привлекательным для этих стран и даже жизненно важным по экономическим и геополитическим причинам.

В данном контексте следует акцентировать внимание на интересах Китая, который после перехода к рыночной экономике стал все больше зависеть от внешней торговли. Зависимость от зарубежных потребительских рынков и производителей означает, что морские пути и портовая инфраструктура имеют для Пекина первостепенное значение, а китайское руководство считает устойчивый экономический рост приоритетом национальной безопасности. По этой причине Китай ищет новые коммерческие пути, и это мышление играет ключевую роль в амбициозной инициативе «Новый Шелковый путь», и его неотъемлемой части «Ледового Шелкового пути» в частности.

«Ледовый Шелковый путь» относится к арктическим морским путям, соединяющим три основных экономических центра — Северную Америку, Восточную Азию и Западную Европу — через Полярный круг. Этот проект предполагает расширение местных экономических партнерств, усовершенствование инфраструктуры, развитие добывающих отраслей (в том числе ископаемых видов топлива) и новых морских судоходных коридоров.

Однако, несмотря на всю перспективность и значимость «Ледового Шелкового пути» за последние пять

лет многие его первоначальные компоненты через Северный Ледовитый океан были отложены или полностью отменены, что было вызвано либо изменением политического курса, либо конкретными опасениями арктических правительств в отношении финансовых рисков и рисков безопасности китайских инвестиций. Наиболее яркие примеры инициатив, поддержанных Китаем в Арктике и прилегающих к ней регионах, которые не были реализованы, включают в себя железнодорожное сообщение между северной частью Финляндии и Норвегией; место добычи урана и редких земель в Куаннерсуйте, Гренландия; инвестиции в сжиженный природный газ на Аляске; приобретение земли в Исландии и Норвегии; покупку золотого рудника в Нунавуте; подводный арктический коммуникационный канал вдоль Северного морского пути между Азией и Европой; и тоннель, соединяющий Эстонию и Финляндию.

В контексте вышеизложенного актуальным является более детальное рассмотрение особенностей проекта «Ледового Шелкового пути», его геополитических и геоэкономических измерений, что и обуславливает выбор темы данной статьи.

Возможности уравнивания социальных, экономических и экологических последствий в процессе реализации проекта «Ледового Шелкового пути» рассматриваются в трудах таких авторов как Wu, Kuo-Jui; Tseng, Ming-Lang; Ali, Mohd Helmi; Xue, Bing; Chiu, Anthony S.F.; Покровская Н.Н., Vey F.; Кучерявый А.Ю., Лагутина М.Л., Албитова Д.С.

Вопросы соперничества Китая с Арктическим регионом с другими государствами, возможности согласования их сторонних интересов детально изучаются такими авторами как: Бездудная А.Г., Трейман М.Г., Верхотурова С.В., Шеметова Т.А., Guan, Xiaoguang; Li, Zhenfu; Chen, Zhuo; Ding, Chaojun; Faury, Olivier; Alix, Yann; Montier, Nicolas.

Особенности современной арктической дипломатии Китая в геоэкономическом и геополитическом плане

входят в круг научных интересов Сазонова С.Л., Вавилова О.К., Лозинского А.Н., Faury, Olivier; Alix, Yann; Montier, Nicolas.

Положительно оценивая имеющиеся на сегодняшний день наработки, следует отметить ряд проблемных моментов, которые требуют отдельного внимания. В частности, в более глубоком анализе нуждаются возможности проекта «Ледового Шелкового пути» в продвижении глобального развития и связанные с этим риски и сложности. Также фрагментарно исследована проблема вопросы развития энергетического сотрудничества стран в Арктике в рамках «Ледового Шелкового пути».

Таким образом, цель статьи заключается рассмотрении внутренних и внешних угроз и рисков реализации проекта «Ледового Шелкового пути», а также стратегических перспектив его развития.

Идея строительства «Ледового Шелкового пути» строится вокруг использования возможностей Северо-Восточного прохода как центра будущего морского транспортного коридора. Этот путь начинается от северо-западных вод Европы у Нордкапа Норвегии на западе, на восток до Владивостока, проходя через Баренцево море, Карское море, море Лаптевых, Новосибирское море и Берингов пролив [1]. Наиболее ответственным участком Северо-восточного прохода является Российский Северный морской путь.

Российские официальные лица считают, что Северный морской путь в основном проходит через четыре морских района в Северном Ледовитом океане - Карское море, море Лаптевых, Восточно-Сибирское море и Чукотское море, а некоторые из них проходят через Берингово море в Тихом океане [2]. Его длина составляет 5600 км (от Карского пролива до залива Провидения [3]), поэтому данный маршрут почти в два раза короче других морских путей из Европы на Дальний Восток, как показано на рисунке 1.



Рис. 1. Карта СМП [5]

8 декабря 2017 г. началось строительство проекта «Ямал СПГ», который является первым совместным достижением китайско-российского совместного строительства «Ледового Шелкового пути» [4]. 19 июля 2018

года первое судно Ямал, перевозившее сжиженный природный газ (СПГ), прибыло на СПГ-терминал Рудонг в провинции Цзянсу, Китай, по Северному морскому пути. Проект «Ямал» вносит новый источник газа в систему

снабжения Китая экологически чистой энергии и в то же время подтверждает успех совместного строительства Китаем и Россией «Ледового Шелкового пути».

Анализ внутренних слабостей

(1) Строительство инфраструктуры не является комплексным

Согласно данным «Отчета о глобальной конкурентоспособности 2017-2018» Всемирного экономического форума [6], по сравнению с другими странами Арктики инфраструктура России относительно отстала, и перед ней стоит дилемма улучшения развития состояния и сети железных и автомобильных дорог, модернизация воздушного транспорта и портовой инфраструктуры. В настоящее время, на Северном морском пути насчитывается более 50 портов. Основное оборудование и условия эксплуатации, такие как связь, причальная, погрузочно-разгрузочная и аварийно-спасательная сеть, развиты относительно слабо, несовершенная инфраструктура снизит привлекательность маршрута Северного морского пути и еще больше повлияет на процесс китайско-российского сотрудничества [7]. Российская сторона, по-видимому, не желает делать крупные инвестиции и строить долгосрочные капиталоемкие планы эксплуатации Северного морского пути до тех пор, пока не будут реализованы ожидаемые инфраструктурные проекты [8]. Из-за нехватки портовой инфраструктуры арктические морские маршруты, вероятно, будут находиться под угрозой недостаточной загрузки в течение длительного времени, поскольку меньшее количество крупнотоннажных контейнеров затрудняет выполнение требований современной судоходной отрасли и становится нерентабельным. Дополнительные инвестиции в инфраструктуру и морские услуги необходимы, прежде чем Северный морской путь сможет поддерживать крупномасштабное судоходство [9].

(2) Недостаточное количество научных и технологических решений

В настоящее время, обеим сторонам (Китай и Россия) не хватает опыта и современных технологий в строительстве новейших ледоколов и модернизации систем ледовой навигации (например), а также достаточного количества подготовленных и готовых решать эти задачи профильных специалистов. Без современной и всесторонней технической поддержки, без новых решений китайско-российские морские проекты неизбежно столкнутся с огромными технологическими барьерами. Точно так же Китай сталкивается с такими проблемами, как слабый потенциал фундаментальных научных исследований в Арктике, недостаточные инвестиции в науку и технологии, нечеткие национальные стратегии и слабые механизмы координации.

(3) «Теория китайской угрозы»

Хотя в официальном документе «Политика Китая в Арктике» четко проясняются интересы Китая в этом регионе, остаются сомнения относительно мотивов участия Китая в российских арктических проектах. Время от времени появляется «теория арктической китайской угрозы», а аргумент Китая о «захвате арктических ресурсов и разрушении арктической среды» негативно влияет на участие Китая в арктических проектах [10].

Анализ внешних угроз

(1) Изменения в американско-российских отношениях
Базовой позицией российской политики в отношении США на протяжении длительного времени является:

диалог и сотрудничество с США на основе трех принципов равноправия, уважения интересов друг друга и невмешательства во внутренние дела друг друга, защита от угроз безопасности России со стороны США и блока НАТО, защита национальной безопасности и национальных интересов России [11].

При администрации Байдена американско-российские отношения снова вошли в период напряженности и нестабильности, и люди в целом негативно относятся к ослаблению американско-российских отношений. Тенденция развития общей конфронтации и частичного сотрудничества американско-российских отношений в будущем развивается сейчас не по самому благоприятному сценарию. Ухудшение американско-китайских и американско-российских отношений привело к тому, что Китай и Россия «держатся вместе». Хотя у Китая и России есть общие интересы, Россия также признает, что китайско-американское стратегическое соперничество имеет возможности для американско-российских отношений, но период их нормализации непредсказуем.

Будучи одной из прибрежных стран в Северном Ледовитом океане, Соединенные Штаты также неизбежно являются важной заинтересованной стороной в развитии и сотрудничестве арктических водных путей. Под влиянием нормализовавшейся геополитической игры между Россией и США в той или иной степени неизбежно будет затронут и соответствующий процесс сотрудничества между Китаем и Россией в Арктике, а споры по таким вопросам, как правовой статус водного пути и принцип свободы судоходства, также будут расширяться [12].

(2) Расширение круга правовых споров

В документе «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020 года и дальнейшую перспективу» Россия заявила, что исходя из обеспечения национальных интересов Российской Федерации, в соответствии с соответствующими международно-правовыми нормами и двусторонними соглашениями необходимо активно взаимодействовать с приарктическими странами для разрешения международно-правовой аргументации внешних границ. Помимо управления водными путями, Россия также предложила план внешнего определения континентального шельфа для освоения многих морских акваторий. Согласно статье 76 «Морского права Организации Объединенных Наций», в дополнение к 200-мильной исключительной экономической зоне, принадлежащей прибрежному государству, если может быть доказано, что шельфа находится не далее 350 морских миль от исходных линий, от которых отмеряется ширина территориального моря, или не далее 100 морских миль от 2500-метровой изобаты, что является естественным продолжением собственного континентального шельфа и вправе разрабатывать соответствующие ресурсы этой части внешнего континентального шельфа [13]. В настоящее время, между Россией и прибрежными странами Северного Ледовитого океана не достигнута договоренность о разграничении континентального шельфа центральной части Северного Ледовитого океана. Правовой статус водных путей, споры по поводу делимитации внешней границы континентального шельфа могут стать серьезными юридическими препятствиями для строительства «Ледового Шелкового пути».

(3) Уязвимость природной среды к антропогенному воздействию

Последствия повышения уровня моря с точки зрения изменения прибрежных экосистем включает следующие

последствия: сокращение среды обитания видов, географическую миграцию связанных видов, утрату биоразнообразия и функции экосистемы. Негативное воздействие изменений криосферы на здоровье человека включает повышенный риск болезней из-за действия пищевого и водного фактора, недоедания, травм и повышенного психического стресса [14].

Хрупкость арктической природной среды создает серьезные проблемы для совместного строительства «Ледового Шелкового пути» между Китаем и Россией.

(4) Волатильность спроса на морские перевозки

Глобальное потепление привело к открытию навигации в летнее время. Маршрут имеет явную сезонность, так как оптимальное ежегодное время движения составляет всего 5-6 месяцев. Еще остается много портов, которые нуждаются в помощи атомных ледоколов. Из рисунка 2 видно, что, хотя грузовой объем маршрута увеличивается из года в год, низкий транзитный трафик через Северный морской путь и порты, что также означает, что большая часть маршрутов используется для внутренних перевозок, а спрос на транзитные перевозки не стабилен.

Стратегия развития совместного строительства «Ледового Шелкового пути»

Геополитика и экономика Арктики вышли далеко за пределы географических ограничений, а для России Северный морской путь не только расширяет транспортные возможности страны, но и расширяет возможности связи со странами АТЭС. Для Китая участие в строительстве «Ледового Шелкового пути» поможет прояснить само позиционирование Китая в арктических делах и связь Китая с освоением и защитой Арктики.

(1) Углубить и расширить энергетическое сотрудничество

Взаимодополняемость энергетических ресурсов между Китаем и Россией, а также политические и экономические отношения взаимопомощи, взаимного доверия и взаимной выгоды обеспечили успех китайско-российского проекта сотрудничества «Ямал СПГ» и еще больше укрепили сотрудничество «Ледового Шелкового пути» в других энергетических проектах. В будущем Китай должен осуществлять долгосрочное стратегическое сотрудничество с Россией в области разработки природного газа в Арктике и укреплять сотрудничество в области инвестиций в проекты, инвестиций в технологии и развития водных путей. Нужно разрабатывать и осуществлять больше совместных экономических проектов в рамках проекта «Ледовый шелковый путь», тем самым увеличив спрос на использование новых водных морских маршрутов.

(2) Активно развивать транспортную судоходную инфраструктуру

Нужно разрабатывать, строить и модернизировать атомные ледоколы, усиливать темпы строительства морских портов и объектов их инфраструктуры, такой как: интернет-коммуникация, строительство масштабных железнодорожных подъездных путей к морскому порту.

(3) Увеличение научно-технического и экологического контроля

Проблема охраны окружающей среды в арктическом регионе волнует не только страны за Полярным кругом, но и волнует весь мир. Предпосылкой к пониманию причин изменений в окружающей среде и климате арктиче-

ского региона является проведение регулярных и масштабных научных исследований, разработка и практическое применение новых технологий для защиты экологической среды и безопасности арктического региона. Необходимо укреплять научно-техническое исследовательское сотрудничество с целью долгосрочного мониторинга Арктики и оказывать техническую поддержку для развития безопасности маршрутов Северного морского пути. В будущем Китай и Россия должны активно продвигать научно-технические инновации и исследования в области гуманитарных и социальных наук, связанные с выявлением, защитой, освоением и управлением морскими экосистемами Северного Ледовитого океана, в области безопасных технологии добычи и транспортировки природного газа. Критично важно развивать технологии разработки и практического применения специальной аппаратуры наблюдения (обнаружения), полярной навигации, связи, криогенных материалов и других технологий, учитывающих специфические природные особенности арктического региона. Нужны совместные международные научные исследовательские программы, в том числе создание платформы больших данных по природно-климатическим и экологическим характеристикам арктического региона, усиление обмена технологиями, обучение специалистов и т. д., чтобы способствовать непрерывному и всестороннему развитию научных и технологических инноваций в рамках проекта «Ледяной Шелковой путь».

Подводя итоги, отметим, что геоэкономический ландшафт арктического региона претерпевает серьезные изменения в связи с глобальным потеплением и экономической глобализацией. Арктический регион стал регионом, полным огромных экономических возможностей. Будущее Арктики отвечает интересам арктических стран, благополучию стран за пределами Арктики и всего человечества любое развитие не должно осуществляться за счет нанесения ущерба окружающей среде. Как ответственная крупная страна, Китай готов запустить новый проект китайско-российского энергетического сотрудничества с Россией в Арктике, основанный на принципах «уважения, сотрудничества, взаимной выгоды и устойчивости». Участвовать в строительстве арктических портов, строительстве транспортной инфраструктуры, подготовке научно-технического персонала, научно-техническом надзоре и охране окружающей среды и т. д., способствовать быстрой реализации функциональной трансформации «Ледового Шелкового пути» и включить ее в конечную цель построения единого «Пояса и пути».

Литература

1. ХУАНЬ ВАН. КНР — РФ: возможности совместного освоения Северного морского пути // Проблемы Дальнего Востока. — 2019. — № 6. С. 26-33.
2. Зворыкина Ю., Тетеряников К. Северный морской путь как инструмент развития Арктики // Российский экономический журнал. — 2019. — № 4. С. 21-44.
3. Aird Moe and Olav Schram Stokke. China and Arctic Shipping: Policies, Interests and Engagement. China in World and Regional Politics. 2019. № 24. pp 257-278.
4. Дахузэй У. «Ледовый шелковый путь»: новое продолжение «Один пояс, один путь» // Народный форум. — 2018. — №9. С.48-49.
5. Липунов Н.С. Международное измерение Северного морского пути // Российская Арктика. — 2021. — № 12. С. 78-84.

6. The Global Competitiveness Report 2017–2018. The World Economic Forum. September 26, 2017. [Электронный ресурс].-Режим доступа: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018/>. (Дата обращения: 15.06.2022).

7. Lasserre F. Case studies of shipping along Arctic routes. Analysis and profitability perspectives for the container sector Transportation Research Part A: Policy and Practice. 2014; 66: 144-161.

8. Milaković A.S., Gunnarsson B., Balmasov S., et al. Current status and future operational models for transit shipping along the Northern Sea route. Marine Policy. 2018; 94: 53-60.

9. Roman S. Benefits over risks: A case study of government support of energy development in the Russian north. Energy Policy. 2019; 129: 132-138.

10. Цзяньминь Ли Анализ китайско-российского сотрудничества в Арктике: основные положения, преимущества, политика и возможности // Евразийская экономика. – 2019. – № 4. С.1-19.

11. Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации. (утв. Президентом РФ 30.11.2016 №640). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/bank/41451>. (Дата обращения: 15.06.2022.).

12. Чжао Лун Предпосылки, сдерживающие факторы и возможные пути совместного строительства «Шелкового пути по льду». Российские исследования Восточной Европы и Центральной Азии, -2018. -№2. С.113.

13. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (заключена в г. Монтего-Бее 10.12.1982). [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf. (Дата обращения: 15.06.2022).

14. IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate.

The strategy for the development of the joint construction of the "ice silk road": threats and risks

Fu Xinxin, Malashenkov B.M.

Lomonosov Moscow State University

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

Due to its strategic location and natural resources, China has developed the Ice Silk Road to play a leading role in the Arctic zone, trying to develop joint projects with local actors, especially with the Russian Federation, opening a new transit route for its goods. The Arctic is rich in resources and also has commercial and geopolitical incentives, suggesting that the region could become one of China's leading development points. However, the construction of the "Ice Silk Road" is causing much debate and controversy in the international scientific and expert community due to the risks and threats that this project may entail. This article is devoted to a more detailed examination of these issues. The study examines the internal and external threats and risks of the implementation of the Silk Road Ice Road project. In addition, the strategic prospects for its development are outlined. Approaches allowing to bring together the positions of China and the Russian Federation on this project, as well as on similar initiatives aimed at the development of Sino-Russian economic cooperation in the Arctic are proposed.

Keywords: China, Russia, Arctic, trade, climate, economy, cooperation, investments.

References

1. HUAN WANG. China — Russia: opportunities for joint development of the Northern Sea Route//Problems of the Far East. – 2019. – No. 6. pp. 26-33.
2. Zvorykina Yu., Teteryatnikov K. The Northern Sea Route as an instrument for the development of the Arctic // Russian Economic Journal. – 2019. – No. 4. pp. 21-44.
3. Arild Mo and Olav Schram Stokke. China and Arctic shipping: Politics, interests and interaction. China in world and regional politics. 2019. No. 24. pp 257-278.
4. Wu Dahui. "Ice Silk Road": a new continuation of "One belt, one way" // People's Forum. – 2018. – No. 9. pp.48-49.
5. Lipunov N.S. International dimension of the Northern Sea Route // The Russian Arctic. – 2021. – No. 12. pp. 78-84.
6. Report on Global Competitiveness for 2017-2018. The World Economic Forum. September 26, 2017. [electronic resource].-Access mode: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2017-2018/>. (Date of request: 15.06.2022).
7. Lasser F. Case studies of shipping on Arctic routes. Analysis and prospects of profitability for the study of transportation in the container sector, Part A: Policy and Practice. 2014; 66: 144-161.
8. Milakovich A.S., Gunnarsson B., Balmasov S., etc. Current status and future operational models of transit traffic along the Northern Sea Route. Maritime policy. 2018; 94: 53-60.
9. Roman S. Advantages over risks: on the example of state support for energy development in the Russian North. Energy policy. 2019; 129:132-138.
10. Jianmin Li Analysis of Sino-Russian cooperation in the Arctic: main provisions, advantages, policies and opportunities // The Eurasian economy. – 2019. – No. 4. pp.1-19.
11. On the approval of the Concept of the Foreign Policy of the Russian Federation. (approved. By the President of the Russian Federation on 30.11.2016 No. 640). [electronic resource]. Access mode: <http://kremlin.ru/acts/bank/41451>. (Date of application: 15.06.2022).
12. Zhao Long. Prerequisites, constraints and possible ways of joint construction of the "Silk Road on Ice". Russian Studies of Eastern Europe and Central Asia, -2018. - No.2. p.113.
13. United Nations Convention on the Law of the Sea (concluded in Montego Bay on 10.12.1982). [electronic resource]. Access mode: https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_r.pdf. (Date of application: 15.06.2022).
14. IPCC, 2019: Summary for Policy Makers. In: IPCC Special Report on the ocean and the cryosphere in a Changing Climate.

Обзор развития возобновляемых источников энергии в странах-лидерах мировой экономики

Халова Гюльнар Османовна

д.э.н., профессор кафедры мировой экономики и энергетической политики, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, khalovag@yandex.ru

Нгуен Ань Фьонг

аспирант, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина, ap@vbc.com

В статье представлен обзор развития возобновляемых источников энергии в странах-лидерах мировой экономики. В работе показаны механизмы поддержки и стимулирования ВИЭ, описана нормативно-правовая база по поддержке возобновляемых источников энергии, действующая в различных странах. Проведен анализ генерирующих мощностей ВИЭ и представлена структура возобновляемых источников энергии в анализируемых государствах. В результате проведенного анализа делается вывод о том, что потенциал развития ВИЭ в рассматриваемых странах близок к исчерпанию, что приводит к необходимости поиска совершенно новых решений как на уровне технологий, так и на уровне компаний, занимающихся генерацией возобновляемой энергии.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, мировая экономика, Китай, США, Индия.

На сегодняшний день лидерами мировой экономики по объему ВВП (по ППС) являются три страны – Китай, США и Индия, которые расположены в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

В ряде регионов мира в последние годы темпы прироста генерирующих мощностей на основе ВИЭ значительно превысили темпы прироста мощностей всех остальных видов энергетических ресурсов. Среди ключевых точек роста возобновляемой энергетики можно выделить в первую очередь государства АТР – Китай, Индию, США, а также страны Европейского Союза. Важную роль в развитии возобновляемой энергетики в данных странах сыграли высокий уровень технологического развития, благоприятные финансовые условия, и поддержка со стороны государства. Рассмотрим текущее состояние возобновляемой энергетики в этих государствах более подробно.

Как видно из таблицы, на Китай приходится почти четверть мировой мощности ВИЭ. Общая мощность китайской возобновляемой энергетики оценивается в 500 ГВт, 300 ГВт из которых приходится на гидроэнергетику. Помимо Китая, достаточно развита гидроэнергетика также в США, Германии, Японии, Индии, Италии и Испании. Индия также входит в число стран-лидеров по увеличению мощности солнечных батарей, гидро- и ветроэнергетики. Турция занимает первое место в мире по объему геотермальных мощностей, третье – по гидроэнергетике и десятое – по ветроэнергетике. Активно развиваются ВИЭ в Малайзии, Пакистане, Филиппинах, Республике Корея, Таиланде и Вьетнаме. Канада в свою очередь, до сих пор является лидером по развитию гидроэнергетики, занимая при этом шестое место в мире по объемам ветроэнергетических мощностей (таблица 1).

Таблица 1
Генерирующие мощности ВИЭ в различных странах мира (по состоянию на 2021 г. ГВт)

	ЕС-28	БРИКС	Китай	США	Германия	Япония	Индия	Италия	Испания
Биотопливо	36	31	10,3	16,7	7,1	4,8	5,6	4,1	1
Геотермальная энергетика	1	0,1	0	3,6	0	0,5	0	0,9	0
Гидроэнергетика	126	484	296	80	5,6	22	47	18	17
Морская энергетика	0,3	0	0	0	0	0	0	0	0
Солнечная энергетика	95	50	44	26	40	34	5,2	18,9	5,4
Гелиотермальная энергетика	2,3	0,4	0	1,7	0	0	0,2	0	2,3
Ветряная энергетика	142	180	145	74	45	3	25	9	23
Всего (с учетом ГЭС)	402	746	496	202	97	65	83	51	49
Всего(без учета ГЭС)	276	262	199	122	92	43	36	33	32
Мощность электрогенерации ВИЭ на душу населения, кВт, (без ГЭС)	0,5	0,1	0,1	0,4	1,1	0,3	0,03	0,5	0,7

Источник: составлено по данным [4].

Таблица 2

Страны-лидеры по мощности солнечных электростанций

	Установленная мощность солнечных электростанций (всех типов) в 2020 году, ГВт	Прирост в 2021 г., ГВт	Установленная мощность солнечных электростанций (всех типов) в 2021 году, ГВт
Китай	253,4	53,0	306,4
США	73,8	19,9	93,7
Япония	69,8	4,4	74,2
Германия	53,7	4,7	58,5
Индия	39,0	10,3	49,3
Италия	21,7	1,0	22,7
Австралия	17,3	1,7	19,1
Южная Корея	14,6	3,6	18,2
Вьетнам	16,7	0,0	16,7
Франция	12,0	2,7	14,7

Источник: составлено по данным [2].

Таблица 3

Страны-лидеры по мощности ветряных электростанций

	Установленная мощность ветряных электростанций (всех типов) в 2020 году, ГВт	Прирост в 2021 г., ГВт	Установленная мощность ветряных электростанций в 2021 году, ГВт
Китай	282,1	46,9	329,0
США	118,7	14,0	132,7
Германия	62,2	1,6	63,8
Индия	38,6	1,5	40,1
Испания	26,8	0,7	27,5
Великобритания	24,5	2,6	27,1
Бразилия	17,2	4,0	21,2
Франция	17,5	1,2	18,7
Канада	13,6	0,7	14,3
Швеция	10,0	2,1	12,1

Источник: составлено по данным [2].

В целом стоит подчеркнуть, что помимо Китая, Индии и США, большинство других стран в 2021 г. продемонстрировали очень низкие приросты введения новых мощностей солнечной и ветряной генерации как в относительном, так и в абсолютном выражении. Это свидетельствует о том, что экономический и технологический потенциал развития возобновляемой энергетики в данных странах и регионах мира близок к исчерпанию, и для его расширения потребуются качественно новые решения либо с точки зрения технологий возобновляемой энергетики, либо на уровне изменения рыночной конъюнктуры, которые бы поспособствовали увеличению конкурентоспособности и надежности возобновляемой генерации.

С недавних пор **Китай** является бесспорным лидером в области возобновляемых источников энергии. Более 40% мирового прироста мощностей ВИЭ приходится на Китай, что соответствует целям государственной политики, указанным в 13-й Пятилетке до 2020 года. При этом Китай уже превзошел целевые показатели 2020 г. введению солнечных электростанций. К 2019 году страна также превзошла и поставленные цели по вводу ветровых установок. Государство также занимает лидирующую позицию на мировом рынке в области гидроэнергетики, биоэнергии для производства электричества и тепла, производства электромобилей. Сегодня Китай обеспечивает половину мирового спроса на солнечную фотоэлектрическую энергию, в то время как на

долю китайских компаний приходится около 60% от общего объема производства солнечных батарей в мире. Таким образом, рыночные и политические изменения в Китае будут иметь глобальные последствия для спроса, предложения и цен на энергию из ВИЭ. Мощность солнечных и ветряных электростанций Китая в 2022 г. может вдвое превысить аналогичные показатели Японии сегодня.

Основные препятствия для развития ВИЭ в Китае - растущая нагрузка на бюджет в результате субсидирования проектов ВИЭ и недостаточный уровень интеграции электрических сетей. Если данные барьеры будут устранены, рост солнечной энергетики в Китае может оказаться еще более интенсивным.

Политика Китая в области возобновляемых источников энергии в значительной степени изменяется для решения этих проблем. Китай переходит от прежней программы «Зеленый тариф» (сниженные тарифы на подключение объектов ВИЭ к энергетическим сетям) к системе квот с зелеными сертификатами. Ожидается, что наряду с амбициозной реформой рынка электроэнергетики, масштабным строительством новых линий электропередач и расширением распределенной генерации эти новые стратегии ускорят развертывание солнечных и ветровых электростанций. Однако сроки и детали осуществления этого перехода остаются не вполне определенными [3].

Следует отметить, что лидерство Китая в области возобновляемой энергетики во многом обеспечено ресурсным потенциалом данной страны в сфере редкоземельных металлов и элементов. Эти элементы добываются в небольших, по меркам горно-металлургической промышленности, количествах, однако они имеют ключевое значение для производства большинства высокотехнологичных устройств, а именно, магнитов, аккумуляторных батарей, электрических двигателей и генераторов, солнечных батарей, практически любых электронных устройств и модулей. В настоящее время Китай контролирует, по разным оценкам, от 85 до 95 процентов мирового производства редкоземельных элементов, а собственная китайская промышленность потребляет около 70% всех производимых в мире редкоземельных металлов. Китай продолжает эффективно выигрывать в конкурентной борьбе, вынуждая другие страны вводить заградительные пошлины и иные ограничения на торговлю этими материалами и соответствующей продукцией.

Политика **США** в отношении развития ВИЭ остается достаточно неопределенной, во многом ввиду мощного лобби со стороны нефтегазовой и угольной отраслей. Однако, несмотря на данную неопределенность, Соединенные Штаты остаются вторым по величине рынком возобновляемых источников энергии в мире. Основные точки роста ВИЭ в США - береговые ветровые и солнечные мощности в южных штатах с благоприятными климатическими условиями. Развитие ВИЭ поддерживается налоговыми льготами на федеральном уровне, а также локальными политиками штатов [1].

Значительные успехи экономического развития **Индии** в последние десятилетия позволяют дать весьма оптимистичную оценку перспективам развития ВИЭ в стране. Ожидается, что в 2022 году Индия удвоит объем мощностей генерации ВИЭ. Темпы роста введения новых мощностей ВИЭ в Индии могут превысить таковые в США и ЕС.

Индия характеризуется благоприятными климатическими условиями для развития ВИЭ, что позволяет обеспечить конкурентоспособные цены на электроэнергию, произведенную солнечными и ветряными электростанциями, на которые, как ожидает МЭА, придется большая часть ввода новых мощностей ВИЭ в кратко- и среднесрочной перспективе. В некоторых штатах Индии контрактные цены на электроэнергию из ВИЭ сопоставимы с ценами угольных электростанций, что заставляет генерирующие компании переосмысливать перспективы ввода новых мощностей генерации. Ключевыми препятствиями для развития ВИЭ в Индии остаются, как и в Китае, низкий уровень интеграции электрических сетей и сложность нормативного регулирования отрасли.

Активное развитие возобновляемой энергетики помимо открытия новых возможностей для отрасли, также порождает проблемы и риски. В государствах, в которых наблюдается постоянный рост потребления электроэнергии (в значительной степени страны Азии), возобновляемые источники энергии используются как дополнительный источник энергии для удовлетворения растущего спроса. Для других стран, у которых наблюдаются низкий или отрицательный темпы роста потребления электроэнергии, возобновляемые источники энергии активно заменяют уже существующие мощности, что изменяет существующую структуру энергетических рынков и может привести к негативным последствиям. Негативное воздействие проявляется еще и в разрушении четко выстроенных моделей национальной энергетики и увеличивает риски, которые связаны с энергетической безопасностью, стабильностью и надежностью энергообеспечения.

Анализ развития ВИЭ в АТР показывает следующее.

Во-первых, действительно, роль возобновляемых источников энергии в мировом энергетическом балансе и в производстве электрической энергии увеличивается, а их доля и установленная мощность в последние годы росла в геометрической прогрессии.

Во-вторых, данный рост в основном обеспечен за счет очень небольшого числа стран: в первую очередь, Китая, а также Индии, в меньшей степени – США. В других государствах и регионах мира локальный пик развития возобновляемой энергетики уже пройден (как в ЕС).

В-третьих, развитие возобновляемой энергетики на текущем уровне технологических решений не является экономически целесообразным. Международные информационные агентства и компании, в целом, весьма оптимистично оценивают среднесрочные и долгосрочные перспективы развития возобновляемой энергетики: по данным МЭА, к 2022 году ожидается значительный рост использования ВИЭ, суммарная мощность возобновляемой энергетики увеличится более чем на 920 ГВт, а по данным ВР к 2040 году доля возобновляемых источников в мировом энергобалансе может достигнуть 14%. При этом в прогнозах подчеркивается, что продолжение интенсивного роста возобновляемой энергетики является наиболее вероятным в случае выполнения хотя бы одного из двух условий: реализации технологического прорыва в области возобновляемой энергетики, который позволит в перспективе нивелировать основ-

ные ее недостатки, либо продолжение активного государственного участия и поддержки данного сектора. Впрочем, как уже отмечалось, ввиду комплекса факторов, такие страны как Китай и Индия, являются исключением, обладая гораздо более благоприятными условиями для развития возобновляемой энергетики, что сделало их лидерами в данной области в настоящее время, и, в случае грамотного использования своих преимуществ, позволит сохранить это лидерство в долгосрочной перспективе.

В-четвертых, для успешного развития возобновляемых источников энергии необходимо формирования комплекса условий, включающего в себя благоприятные географические и климатические факторы, позволяющие максимально эффективно реализовать существующий потенциал технологий возобновляемой энергетики, а также регуляторные, экономические и законодательные условия, благоприятствующие производству энергии из таких источников.

Литература

1. Муратов О.В. Альтернативные источники энергии - будущее человечества. Сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции. Том Выпуск 4. – Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2020. – С. 261-266.
2. BP Statistical Review of World Energy 2022. – 60 p.
3. Renewables 2017: Analysis and Forecasts to 2022. – OECD/IEA, 2017. – 189 p.
4. Statistics Canada, Table 127-0009, "Installed generating capacity, by class of electricity producer," [Электронный ресурс]. – URL: [http:// www5.statcan.gc.ca](http://www5.statcan.gc.ca) (дата обращения: 13.02.2022)

Overview of the development of renewable energy sources in the leading countries of the world economy

Khalova G.O., Nguyen Ph.A.

Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University)

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

The article presents an overview of the development of renewable energy sources in the leading countries of the world economy. The paper shows the mechanisms for supporting and stimulating renewable energy sources, describes the regulatory framework for supporting renewable energy sources, which is in force in various countries. The analysis of renewable energy generating capacities was carried out and the structure of renewable energy sources in the analyzed countries was presented. As a result of the analysis, it is concluded that the potential for the development of renewable energy sources in the countries under consideration is close to exhaustion, which leads to the need to search for completely new solutions both at the technology level and at the level of companies involved in the generation of renewable energy.

Keywords: renewable energy sources, world economy, China, USA, India.

References

1. Muratov O.V. Alternative energy sources are the future of mankind. Collection of materials of the IV All-Russian scientific-practical conference. Volume Issue 4. - Kirov: Interregional Center for Innovative Technologies in Education, 2020. - P. 261-266.
2. BP Statistical Review of World Energy 2022. - 60 p.
3. Renewables 2017: Analysis and Forecasts to 2022. - OECD/IEA, 2017. - 189 p.
4. Statistics Canada, Table 127-0009, "Installed generating capacity, by class of electricity producer," [Electronic resource]. – URL: [http:// www5.statcan.gc.ca](http://www5.statcan.gc.ca) (Accessed: 02/13/2022)

Анализ эффективности управления ИТ-проектами

Буткевич Андрей Сергеевич

аспирант, кафедры «Теории менеджмента и бизнес-технологий», РЭУ имени Плеханова Г.В., andrey.butkevich@internet.ru

В настоящее время на многих предприятиях управление проектами рассматривается как стратегически важная сфера деятельности. Однако часто фактические результаты проектов не соответствуют их базовому плану, а следовательно и не достигаются стратегические цели компании. В первую очередь это относится к ИТ-проектам, так как они обычно обладают высокой степенью неопределенности. Для достижения эффективного управления ИТ-проектом в условиях проектных ограничений необходимо применять соответствующие практики. Во-первых, необходимо управлять проектными рисками. Одна из практик, рассматриваемая в рамках этой статьи – это закладывание в проект бюджет резервных средств. Использование резервов позволяет экономить время на изменение бюджета проекта в случае наступления рискованного события. Во-вторых, для каждого проекта должна быть выбрана подходящая модель управления. Где-то будет полезна каскадная модель (Waterfall), а где-то более эффективны итеративные подходы (Agile). Кроме того, использование виртуальных команд там, где это возможно, помогает сократить расходную часть ИТ-проекта, не потеряв в качестве. Текущее исследование основывается на анализе реального проекта разработки и внедрения ИТ-системы в деятельность организации и обзоре соответствующей литературы по теме проектного управления.

Ключевые слова: проектное управление; ИТ-проект, проектные ограничения, информационные технологии, эффективность проектного управления, гибкие методологии, виртуальные команды, управления рисками, бюджет проекта, длительность проекта, базовый план.

В настоящее время перспективным способом решения существующих проблем в финансово-производственной деятельности предприятия является разработка и внедрение в инструментов управления проектами. Это даёт возможность усиления повышения эффективности использования ресурсов предприятия.

Проекты помогают реализовать стратегию компании. Однако многие проекты не соответствуют запланированному бюджету и длительности, а иногда даже и первоначальной цели. Таким образом, неуспешные проекты могут нанести стратегический ущерб компании (ISO, 2012).

В 2016 году Президентом РФ была поставлена задача по организации проектной деятельности в федеральных, региональных и муниципальных органах власти с целью реализации приоритетных направлений стратегического развития страны. Это подтверждает приоритетность развития управления проектами. Только внедрение новейших разработок может стимулировать темпы развития компаний.

Широкое признание, которое получает управление проектами, является показателем того, что надлежащее применение знаний, процессов, навыков, инструментов и методов может иметь решающее значение для успеха проекта (PMI, 2017).

Следующие цифры доказывают необходимость изучения управления проектами: 97% организаций считают, что управление проектами имеет решающее значение для успеха компании, в то время как в среднем 43% организаций недавно имели опыт неуспешного проекта. Кроме того, 77% высокорезультативных американских организаций понимают ценность управления проектами, в то время как только 40% низкорезультативных американских организаций понимают ценность управления проектами (Hobbs, 2015).

Более того, некоторые аналитические исследования, проведенные в последние годы показывают следующее (Павлов, 2019):

- Только 16-28% проектов реализуются в срок и в рамках установленного бюджета;
- Около 49% проектов имеют значительные отклонения от плана и бюджета. При этом превышение бюджета может составлять от 45 до 180%, а по продолжительности от 60 до 200% от запланированного;
- Только в 61% проектов цель проекта остается неизменной до его завершения.

Эта информация свидетельствует об актуальности темы исследования и говорит о необходимости изучения влияния управления проектами на отклонение фактических проектных результатов от плановых.

Текущее исследование основано на анализе реального проекта разработки и внедрения ИТ-системы. В основе анализа лежит ИТ-проект в группе компаний "Аква Хэлп". Группа компаний "Аква Хэлп" была основана в 1995 году и на сегодняшний день является ведущим многофункциональным поставщиком услуг по водоподготовке и водоснабжению из подземных водоносных горизонтов. ООО "Гидрогеологическое экспертное бюро"

(ГЭБ) является одной из компаний принадлежащих "Аква Хэлп". В обязанности ГЭБ входит проведение проектных исследований по комплексу работ, выполняемых группой (aqua-help.ru, hg-expert.ru, 2022).

С увеличением объема заказов перед ГЭБ остро встала проблема инструментов контроля и планирования проектов, так как управление проектами осуществлялось в ручном режиме. Было принято решение разрабатывать и внедрять информационную систему управления проектами (ИСУП) с привлечением профильного подрядчика. Была выбрана компания Awara IT (Буткевич, 2019).

Проект освещен в СМИ (CNews, 2020), а также компания Awara IT опубликовала пресс-релиз на своем сайте как результат успешного проекта, реализованного для ГЭБ (Awara IT, 2019).

Несмотря на то что организация-заказчик удовлетворена продуктом проекта, фактические показатели эффективности управления проектом отличаются от базового плана (Буткевич, 2019).

Требования, предъявляемые проектной деятельностью, можно описать следующим образом: в условиях неопределенности необходимо организовать имеющиеся ресурсы таким образом, чтобы создать продукт проекта требуемого качества, не выходя за рамки проектных ограничений. Другими словами, менеджер должен найти некий баланс между объемом проекта, его стоимостью, длительностью и качеством (PMI, 2017). Все эти факторы могут быть использованы для оценки управления проектом.

Суммируя выше изложенное, проект - это уникальный объем работ, определяемый тремя параметрами: длительностью (временем), бюджетом (стоимостью) и объемом (работами, ресурсами), которые влияют на качество (Hobbs, 2015). Эти ограничения управления проектом можно описать в виде проектного треугольника (рис. 1).



Рисунок 1. Проектный треугольник (Создано автором на основе Hobbs, 2015)

Треугольник управления проектом означает, что невозможно изменить один из компонентов Длительность, Бюджет, Объем и Качество, не повлияв на остальные (Support.microsoft.com, 2019).

Управление проектом неразрывно связано с успехом проекта, поэтому необходимо использовать лучшие мировые практики, чтобы достигать поставленных проектных целей в рамках ограниченности ресурсов и неопределенности (в первую очередь в ИТ-проектах). Только в этом случае есть возможность совершенствоваться и развивать эффективность проектного управления в организации (Poppuracker, 2002; Павлов, 2019).

Для измерения эффективности проектного управления применяются различные методы мониторинга и контроля. Управленческий учет помогает процессу контроля путем подготовки отчетов о результатах деятельности, в которых сравниваются фактические результаты с запланированными базовыми. Такой способ контроля очень близок к практике управления проектами, где текущий план проекта обычно сравнивается с базовым (Друри, 1992; ISO, 2012).

Базовый план - это план проекта, который впоследствии служит основой для оценки эффективности и который может быть изменен только через запрос на изменение. Запрос на изменение обычно приводит к отклонению фактического бюджета, продолжительности и объема проекта от базовых (Koch, 2004).

Анализируя эффективность управления проектом в ГЭБ, были выявлены расхождения с базовым планом (Буткевич, 2021; рис. 2):

1. Фактическая длительность проекта превысила базовую на 50% (4,5 месяца вместо 3 месяцев).
2. Фактический бюджет проекта превысил базовый на 29% (1,1 млн. рублей вместо 850 тыс. рублей).
3. Объем проекта был изменен после того, как было выполнено 90% работ от запланированных.



Рисунок 2. Визуализация расхождения базовых и фактических показателей на проектом треугольнике (Составлено автором на основе Буткевич, 2021)

Разработка и внедрение ИСУП в ГЭБ заняли 4,5 календарных месяца вместо 3 месяцев из-за следующих факторов. Во-первых, 2 недели ушло на утверждение дополнительного бюджета на разработку отчетов (16,5% от базовой продолжительности). Во-вторых, 3 недели ушло на выполнение работ, которые не были включены в базовый объем (25% от базовой продолжительности). Кроме того, обучение персонала было отложено на 1 неделю из-за необходимости присутствия тренеров от подрядчика очно (8,5% от продолжительности базового уровня). Сотрудники подрядчика находились в другом городе (Буткевич, 2021).

Кроме того, стоимость работ по разработке отчетности увеличила общий бюджет проекта на 200 000 рублей (23,5% от базового бюджета). Причиной этого стало то, что настроенный стандартный набор отчетов функционально не устраивал проектную команду на стороне клиента. Если бы коммуникация по отчетности была построена таким образом, что обе стороны проекта имели одинаковые ожидания от конечного результата, то дополнительные работы можно было бы произвести без

расширения бюджета проекта, а с изменением объёма по ходу разработки. Отказавшись от настройки стандартных отчетов, можно было бы перераспределить время сотрудников подрядчика на разработку специализированных отчетов для ГЭБ (Буткевич, 2021).

Помимо прочего, в рамках задач по сбору исходных требований и обучению персонала сотрудники Awara IT были командированы из своего региона для работы в офисе ГЭБ. Эти работы потребовали включения в бюджет проекта дополнительных расходов, которые оцениваются в 50 000 руб. (5,5% от базового бюджета). Этот бюджет включает в себя: билеты для 2 человек, 2 номера в гостинице, суточные сотрудников.

Итого представлен декомпозированный треугольник проекта (рис. 3):



Рисунок 3. Декомпозированный проектный треугольник (Составлено автором на основе Буткевич, 2021)

Управление проектами, как и вся деловая деятельность, тесно связана с риском. Неопределенность проекта варьируется в зависимости от того, насколько известны и стабильны рамки проекта и проверены технологии, которые будут использоваться. Многие проекты, такие как проект строительства типового дома или увеличения производства уже изготавливаемой продукции, имеют хорошо определенный объем работ и используют проверенные технологии, что обеспечивает предсказуемость для эффективного планирования и снижает уровень неопределенности (Larson and Gray, 2020).

Однако когда объем проекта и/или технология известны не полностью, все становится гораздо менее предсказуемым. Так было с проектами по разработке программного обеспечения, где, по оценкам, в 1995 году американские фирмы потратили 81 миллиард долларов на неуспешные проекты разработки и внедрения программного обеспечения из-за произошедших рисков (Larson and Gray, 2020). Это подчеркивает важность управления рисками для успешной реализации проектов ИТ-проектов.

В связи с описанной выше неопределенностью в лучших мировых практиках принято добавлять в стоимость общий резерв на непредвиденные расходы (Parkinson, 2020). Резерв на непредвиденные обстоятельства - это время или деньги, выделенные в графике проекта или базовом бюджете для известных рисков с активными стратегиями реагирования (PMI, 2017).

Более того, Традиционное управление проектами основано на водопадном методе выполнения проектов. Однако менеджеры поняли, что проекты по разработке программного обеспечения не похожи на все остальные, для них применимы гибкие Agile методы управления. В

основе Agile лежит итеративная разработка продукта, которая помогает получать результат шаг за шагом. Этот подход к управлению проектом основан на очень тесном общении между Заказчиком и Исполнителем, что приводит к лучшему пониманию ожиданий друг друга. Разработка состоит из спринтов, которые продолжаются в течение 3-4 недель (Larson and Gray, 2020).

Итеративные процессы разработки обеспечивают следующие важные преимущества (Larson and Gray, 2020):

1. Непрерывная интеграция, верификация и валидация развивающегося продукта, что помогает быстро корректировать объем проекта.
2. Частая демонстрация прогресса для повышения вероятности того, что конечный продукт удовлетворит потребности клиента в запланированные сроки.
3. Раннее обнаружение дефектов, проблем и рисков.

Таким образом для проектов с высокой степенью неопределенности (ИТ-проектов) наиболее предпочтительным вариантом управления является применение Agile практик.

В добавок, в современном мире всё чаще встречается практика использования виртуальных команд. Виртуальность указывает на то, что значительная часть работы выполняется в физически удаленных местах. Все больше компаний стремятся применять подобную практику в своих процессах. Это привело к появлению новейшей главы менеджмента, в которой географические границы не создают такого ограничения, как раньше. Определяющими характеристиками этого метода являются сокращение расходов на командировки, уменьшение продолжительности выполнения задач и более структурированная работа по совместному редактированию документов (Blaskovics, 2018).

Изучая возможные пути совершенствования процесса управления проектом по разработке и внедрению ИСУП в ГЭБ, были определены следующие предложения:

1. Внедрение виртуальных команд в первую очередь, а затем использование их для сбора требований и обучения персонала.
2. Выделение дополнительных 10% (непредвиденных расходов) к первоначальному бюджету для возможности немедленного реагирования на рискованные события.
3. Использование спринтов в процессе разработки с организацией регулярных статусных встреч с Заказчиком для минимизации последствий рискованных событий.

Необходимо проанализировать потенциальный эффект от описанных выше предложений по совершенствованию системы управления ИТ-проектом в ГЭБ. Очные работы в офисе заказчика увеличили базовый бюджет на 5,5% и базовую продолжительность на 8,5%. Применение виртуальных команд помогло бы нивелировать данные разрывы.

В добавок, в базовый бюджет проекта не были заложены резервные средства. Это привело к тому, что при поступлении запроса на изменение объема (добавление дополнительных работ) команде проекта пришлось ждать утверждения нового бюджета. Из-за этого базовая продолжительность проекта увеличилась на 16,5% (Буткевич, 2021). Если бы финансовый резерв был бы заложен в базовом бюджете, то команда проекта могла бы начать работу по обновленному объёму немедленно

и не получила бы такой задержки. Лучшей практикой Аwaга IT является закладывание дополнительных 10% на риски проекта сверх бюджета на реализацию основного объёма.

Кроме того, для данного проекта был выбран водопадный метод управления проектами. В результате выбранного метода масштаб проекта был изменен после того, как было выполнено 90% объёма базового плана, так как ожидания заказчиков не оправдались на демонстрации функционала системы на финальной стадии проекта. Произошла ошибка в управлении ожиданиями заинтересованных сторон проекта. Подрядчик не часто демонстрировал результаты проекта и не подтверждал их у Заказчика, поэтому возникло недопонимание в функциональности отчетности, что привело к увеличению базового бюджета на 23,5% и увеличению базовой продолжительности на 41,5% (16,5% на согласование + 25% на реализацию) (Буткевич, 2021).

Agile-методы и инструменты управления проектами, обеспечивающие постоянную проверку и валидацию развивающегося продукта со стороны заказчика, могут помочь оперативно корректировать объем проекта. Это

достигается за счет использования спринтов и регулярных статус-встреч при разработке программного обеспечения. Таким образом, это может помочь добиться меньшего количества изменений в объеме проекта на заключительных этапах проекта. В результате фактический бюджет и длительность должны быть максимально приближены к базовому плану.

Результат анализа показал, что применение данных предложений может улучшить процесс управления проектом в данном проекте. Потенциальный результат выражается в следующем:

1. Согласованное увеличение базового бюджета на 10%.
2. Завершение проекта в срок благодаря возможности немедленного изменения (резервные ресурсы).
3. Превышение ожиданий по качеству проекта за счет скорости обучения, достигнутой благодаря раннему вовлечению Заказчика.

В итоге, в случае успешного внедрения таких рекомендаций проект может показать наименьшее отклонение между фактическим и базовым бюджетом и длительностью (рис. 4).



Рисунок 4. Изменение проектного треугольника (Составлено автором на основе Буткевич, 2021)

Тем не менее, данные рекомендации могут быть применимы не только к этому проекту. Обобщая практический опыт полученный на проекте ГЭБ, можно сделать вывод, что для совершенствования процесса управления проектами разработки и внедрения ИТ систем рекомендуется:

1. Использовать распределенные команды там, где это позволяет сэкономить ресурсы проекта, но не вредит качеству продукта проекта.
2. Закладывать финансовые резервы для возможности оперативно реагировать на изменения объёма проектных работ.
3. Использовать гибкие методы управления проектом для своевременного отслеживания необходимости внести изменения в базовый план проекта.

Статья генерирует основу для будущих исследований, связанных с основными выводами данной работы. Возможные вопросы для будущих исследований были сформулированы автором следующим образом:

1. В какой степени виртуальные команды влияют на управление проектами?
2. Каков оптимальный размер финансовых резервов для управления рисками в проектах по разработке программного обеспечения?
3. Какие негативные последствия для управления проектами имеют agile-методы?

Литература

1. ISO – International Organization for Standardization, 2012. ISO 21500:2012 Guidance on project management, Geneva. [online] Available at: <http://www.isopm.ru/download/iso_21500.pdf> [Accessed 14 October 2022]
2. PMI – Project Management Institute, 2017. A guide to the project management body of knowledge. Newtown Square, Pennsylvania. [online] Available at: <<https://book.akij.net/eBooks/2018/March/5abcc35b666f7/a%20guide%20to%20the%20project%20management%20body%20of%20knowledge%206e.pdf>> [Accessed 14 October 2022]
3. Буткевич А.С. Опыт разработки и внедрения ИСУП в проектную деятельность ООО «Гидрологическое экспертное бюро» с целью интеграции комплекса процессов управления проектами». // Сборник студенческих работ VII МНТК «Управленческие науки в современном мире. СПб, ООО «Издательский дом «Реальная экономика», 2019.
4. Hobbs, P., 2015. Project management. Dorling Kindersley.
5. Сайт ООО «Гидрологическое Экспертное Бюро» [Электронный ресурс] - режим доступа - hg-expert.ru (дата обращения 20.09.2022).

6. Сайт ГК «Аква-Хелп» [Электронный ресурс] - режим доступа - aqua-help.ru (дата обращения 20.09.2022).

7. Сайт компании «Awara-IT» [Электронный ресурс] - режим доступа - awara-it.com (дата обращения 20.09.2022).

8. Как все успеть и сдать проект в срок, 2020. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://business.cnews.ru/articles/2020-01-19_o_chem_dumaet_biznes (дата обращения 20.09.2022).

9. Support.microsoft.com., 2019. The project triangle. [online] Available at: <<https://support.microsoft.com/en-us/office/the-project-triangle-8c892e06-d761-4d40-8e1f-17b33fdcf810?ui=en-us&rs=en-us&ad=us>> [Accessed 20 September 2022].

10. Буткевич А.С. Управление проектом разработки и внедрения информационной системы управления проектами. // Магистерская диссертация в «Финансовом университете при Правительстве Российской Федерации» (Финансовый университет). – М., 2021.

11. Larson, E. and Gray, C., 2020. ISE Project Management: The Managerial Process. 8th ed. McGraw-Hill.

12. Blaskovics, B., 2018. Aspects of digital project management. Dynamic Relationships Management Journal, 7(2), pp.25-37.

Analysis of the effectiveness of it project management

Butkevich A.S.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Currently, many enterprises consider project management as a strategically important area of activity. However, often the actual results of projects do not correspond to their baselines, and therefore the strategic goals of the company are not achieved. This primarily applies to IT projects, as they usually have a high degree of uncertainty. Appropriate practices must be applied to achieve effective IT project management under project constraints. First of all, project risks have to be managed. One of the practices discussed in this article is the provision of reserve funds in the project budget. The use of reserves allows you to save time on changing the project budget in case of a risk event. Secondly, an appropriate management model must be chosen for each project. Somewhere a waterfall model will be useful, and somewhere iterative approaches (Agile) will be more effective. In addition, the use of virtual teams, where possible, helps to reduce the cost of an IT project without sacrificing quality. The current paper is based on the case study of the real project of the development and implementation of an IT system in the activities of an organization and a review of the relevant literature on the topic of project management.

Keywords: project management; IT project, project constraints, information technology, project management efficiency, agile methodologies, virtual teams, risk management, project budget, project duration, baseline.

References

1. ISO – International Organization for Standardization, 2012. ISO 21500:2012 Guidance on project management, Geneva. [online] Available at: <http://www.isopm.ru/download/iso_21500.pdf> [Accessed 14 October 2022]
2. PMI – Project Management Institute, 2017. A guide to the project management body of knowledge. Newtown Square, Pennsylvania. [online] Available at: <<https://book.akij.net/eBooks/2018/March/5abcc35b666f7/a%20guide%20to%20the%20project%20management%20body%20of%20knowledg e%206e.pdf>> [Accessed 14 October 2022]
3. Butkevich A.S. Experience in the development and implementation of ISUP in the project activities of Hydrological Expert Bureau LLC in order to integrate a set of project management processes. // Collection of student papers VII ISTC "Management sciences in the modern world. St. Petersburg, Realnaya ekonomika Publishing House LLC, 2019.
4. Hobbs, P., 2015. Project management. Dorling Kindersley.
5. The website of LLC "Hydrological Expert Bureau" [Electronic resource] - access mode - hg-expert.ru (accessed 20.09.2022).
6. Website of the Aqua-Help Group of Companies [Electronic resource] - access mode - aqua-help.ru (accessed 09/20/2022).
7. Website of the company "Awara-IT" [Electronic resource] - access mode - awara-it.com (accessed 20.09.2022).
8. How to do everything and deliver the project on time, 2020. [Electronic resource]. – Access mode: https://business.cnews.ru/articles/2020-01-19_o_chem_dumaet_biznes (accessed 20.09.2022).
9. Support.microsoft.com., 2019. The project triangle. [online] Available at: <<https://support.microsoft.com/en-us/office/the-project-triangle-8c892e06-d761-4d40-8e1f-17b33fdcf810?ui=en-us&rs=en-us&ad=us>> [Accessed 20 September 2022].
10. Butkevich A.S. Project management for the development and implementation of a project management information system. // Master's thesis at the Financial University under the Government of the Russian Federation (Financial University). - M., 2021.
11. Larson, E. and Gray, C., 2020. ISE Project Management: The Managerial Process. 8th ed. McGraw Hill.
12. Blaskovics, B., 2018. Aspects of digital project management. Dynamic Relationships Management Journal, 7(2), pp.25-37.

Особенности формирования перечня ключевых показателей деятельности (KPI) малого рекламного предприятия в условиях цифровой трансформации

Акопян Дмитрий Вячеславович

ассистент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», akopyan.dv@ya.ru

Гололобова Татьяна Алексеевна

аспирант кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», s125620@guu.ru

Аверин Александр Сергеевич

аспирант кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления»

Методика KPI в последние годы получила широкое распространение за рубежом и в нашей стране. Она повсеместно внедряется во многих отраслях, в том числе в рекламной индустрии. С помощью ключевых показателей эффективности может оцениваться результативность широкого спектра работ. KPI могут быть использованы для оценки деятельности как всей компании. Статья посвящена проблемам разработки и применения ключевых показателей эффективности (Key performance indicators, KPI) на малых предприятиях, работающих в сфере услуг. Рассмотрена сущность понятия KPI и его особенности применительно к субъектам малого бизнеса. Проанализированы виды и подходы к формированию системы ключевых показателей. Даны рекомендации по разработке KPI для субъектов малого бизнеса, позволяющие более эффективно и результативно внедрить их в текущие бизнес-процессы без нарушения логики деловой активности предприятия.

Ключевые слова: ключевые показатели эффективности, реклама, конкурентоспособность, малые предприятия, сфера услуг, цифровизация.

Рынок рекламных услуг является очень динамичным. Игрокам рынка необходимо оперативно адаптироваться к его быстро меняющимся условиям и регулярно контролировать все основные изменения во внешней и внутренней среде. Для такого контроля в компании целесообразно разработать и принять систему ключевых показателей эффективности (Key Performance Indicators, KPI). В случае отклонения значений показателей от нормы принимаются соответствующие управленческие решения, направленные на стабилизацию ситуации.

Методика KPI в последние годы получила широкое распространение за рубежом и в нашей стране. Она повсеместно внедряется во многих отраслях, в том числе в рекламной индустрии.

С помощью ключевых показателей эффективности может оцениваться результативность широкого спектра работ. KPI могут быть использованы для оценки деятельности как всей компании, так и ее отдельных структурных единиц и конкретных сотрудников.

Существуют два подхода к формированию системы ключевых показателей: процессный и функциональный. При использовании первого подхода оценка проводится по следующей цепочке: цель компании – бизнес-процессы – цели бизнес-процессов – ключевые показатели эффективности [1].

На основе целей организации осуществляется описание протекающих в ней бизнес-процессов. Результатом при этом выступает не просто их описание, а формулирование целей каждого из них без привязки к определенным показателям или срокам. Так, при формализации бизнес-процесса «Поиск новых клиентов» его целями можно назвать расширение базы клиентов, рост числа новых клиентов. Каждому процессу будет соответствовать одна или несколько целей, которые документально установлены. Под каждую такую цель подбираются необходимые показатели, позволяющие оценить её результативность. Так, для приведенной в качестве примера цели «Расширение базы клиентов» можно установить такой показатель, как рост клиентской базы (%), а для цели «Рост числа новых клиентов» – количество новых клиентов и доля продаж этим клиентам (%).

Для второго подхода применяется цепочка: цель компании – организационная структура – функции подразделений и сотрудников – ключевые показатели [1]. На основе целей организации формируется её организационная структура, определяющая состав должностей и их служебные функции, для каждой из которой разрабатываются показатели, позволяющие оценить степень выполнения закрепленной функции. На всех уровнях (организация-подразделение-сотрудник) под каждую функцию разрабатываются один или несколько показателей эффективности. При этом очевидно, что эти показатели взаимосвязаны как причина и следствие.

Выделяют следующие виды ключевых показателей эффективности [2]:

1. Целевые показатели, которые характеризуют близость к достижению цели.
2. Процессные показатели, которые характеризуют результаты выполнения того или иного процесса. С их

помощью оценивается возможность ускорения процесса, повышения его качества и снижения издержек на его выполнение.

3. Проектные показатели, которые привязываются к цели и задачам проекта и характеризуют результаты выполнения проекта или отдельных подпроектов.

4. Показатели внешнего окружения. Эти показатели не поддаются влиянию со стороны компании, однако их следует оценивать. Например, при формировании системы KPI могут быть использованы такие внешние показатели, как курс валют, цены на те или иные ресурсы, уровень инфляции и т.д.

Несмотря на то, что методика ключевых показателей на практике продемонстрировала свою высокую эффективность, лишь немногие отечественные рекламные предприятия внедрили ее у себя. Многие реализованные проекты внедрения нельзя назвать успешными. Основными причинами такой ситуации являются: отсутствие у высших руководителей и линейных менеджеров глубоких знаний по данной методике, а также ориентация на быстрые результаты от ее применения и отсутствие долгосрочного планирование проектов внедрения.

В соответствии с концепцией методики KPI используемые показатели должны быть наглядными и позволять оценивать множество видов деятельности подразделений и сотрудников компании. Цифровые технологии помогают выстраивать и оптимизировать систему KPI.

Кроме того, следует активно следить за изменениями во внешней среде, которые влияют на выстраивание работы с KPI. В 2022 году нарушились привычные цепочки коммуникаций. Как правильно ставить KPI в новой реальности? Меняется подход к процессу. В частности, требуется краткосрочное планирование, оперативность в смене каналов и пересмотра коммуникационной воронки. Формируется KPI нового времени в социальных сетях: значение приобретает соотношение позитивных, нейтральных и негативных отзывов; скорость ответа клиентам и их активность. Ранее работа велась преимущественно с охватами, вовлеченностью, приростом подписчиков и т.д. KPI для таргетированной рекламы требует более тщательной проверки действий, так как сократились площадки для размещения, а на оставшиеся площадки значительно выросли цены. Следует основательно изучать аудиторию и её сегменты, чтобы обеспечить точность бюджетирования каждого совершаемого действия, а также заблаговременно тестировать любой формат объявления для каждого канала.

Цифровые изменения набирают обороты, что делает необходимым выделить KPI цифровой трансформации [5]:

- непрерывное получение отдачи для бизнеса (переход от проектного мышления к продуктовому мышлению, когда каждая задача сопоставляется с конечной целью, чтобы каждый шаг вел к продукту, позволяющему максимально полно отвечать потребностям клиента);

- доля процессов, разработанных для облака (облачные инструменты обеспечивают гибкость компаниям, которая в свою очередь позволяет оперативно реагировать на потребности);

- атрибуция доходов (их соотнесение с конкретными маркетинговыми усилиями);

- конверсия новых клиентов (необходимость смотреть, как происходит конвертирование клиентов, попробовавших продукт, в регулярных клиентов);

- количество и ценность инноваций, успешно выведенных на рынок (процессы цифровизации должны действительно позволять компаниям использовать новые возможности);

- доля бизнес-процессов, поддерживаемых искусственным интеллектом (например, использование машинного обучения);

- опыт и продуктивность сотрудников (инвестиции в повышение производительности сотрудников);

- показатели устойчивости;

- зрелость в качестве подключенного предприятия (ценность совместных экосистем);

- осведомленность клиентов или их охват (постоянный мониторинг клиентов и смена стратегии и тактики на основе результатов анализа).

Использование системы, включающей множество количественных показателей, позволяет руководителям получить полное представление о ситуации в компании. Методика дает возможность выявлять серьезные проблемы, а также уходить от интуитивных подходов к управлению бизнесом (когда, например какой-либо клиент воспринимается руководством рекламного агентства как крупный и перспективный, а количественные показатели свидетельствуют об обратном).

Тем не менее в деятельности рекламных агентств не следует полностью избегать качественных оценок. Особенно это касается малых рекламных предприятий. В них работает незначительное количество сотрудников, и высшее руководство имеет возможность лично контролировать многие процессы, протекающие в компании. Полный отказ от качественных показателей и от принятия решения на основе интуиции и опыта руководителя может серьезно навредить бизнесу. Таким образом, при планировании и оценке деятельности МРП целесообразно использовать как количественные цели и индикаторы, так и качественные.

Большинство ключевых показателей может быть определено для компании в целом. Однако в целях анализа и прогнозирования следует сегментировать бизнес по отдельным видам деятельности. Например, показатель общей численности клиентов является малоинформативным, если компания одновременно занимается производством дорогостоящей телевизионной рекламы и продвижением небольших интернет-сайтов. То есть этот показатель необходимо рассчитывать по отдельным услугам или группам услуг.

Таким образом, при формировании системы прогнозирования, контроля и корректировки ключевых показателей деятельности малого рекламного предприятия важно выделять отдельные группы показателей по видам и направлениям деятельности.

Система ключевых показателей эффективности должна быть комплексной. В рамках этой системы формулируются цели и задачи компании и ее отдельных подразделений, формируются механизмы мотивации персонала [4].

Связь групповых показателей эффективности и методов мотивации очень важна. Так, перспективный проект, который на начальной стадии не приносит прибыли и поглощает значительные ресурсы, может потерпеть неудачу, если его курирует руководитель, уровень материального вознаграждения которого определяется, исходя из общей прибыли компании.

Также большое значение имеет прозрачность и наглядность системы показателей. Например, не следует использовать слишком сложные методики премирования менеджеров по продажам, включающие десятки критериев оценки. Во-первых, определение уровня вознаграждения при таком подходе является чрезмерно трудоемким. Во-вторых, недобросовестные менеджеры могут использовать непрозрачность методики в своих целях и получать завышенное вознаграждение, не соответствующее реальному вкладу сотрудников в деятельность компании.

На практике чаще всего используют два метода разработки KPI: процессный и функциональный метод [3].

Процессный подход основывается на показателях эффективности на основе внутренних бизнес-процессов предприятия.

Функциональный подход опирается на саму структуру производства или менеджмента организации, функциональные обязанности должности, отдела, филиалов.

Следует отметить одну особенность подходов к планированию на основе ключевых показателей эффективности, сложившихся в российских компаниях. Зачастую в планах фиксируется определенный набор показателей в качестве исходных данных. Затем с использованием соответствующих формул определяются значения различных показателей на выходе.

Существуют два основных принципа планирования по KPI:

1. Планирование «сверху вниз», то есть от целей и задач к распределению ресурсов. Например, генеральный директор рекламного агентства ставит цель – привлечь определенное количество заказчиков, а менеджер по маркетингу разрабатывает программу продвижения для достижения этой цели.

2. Планирование «снизу вверх», которое исходит из ресурсов, имеющихся в наличии, и восходит к целям. Например, директор устанавливает ограничения бюджета маркетинга на месяц, а менеджер по маркетингу разрабатывает программы продвижения, направленные на привлечение максимального количества клиентов в рамках данных ограничений.

Выбор ключевых показателей результативности зависит от установленных маркетинговых целей. В этой связи можно сформулировать ряд рекомендаций.

Когда клиент ставит перед рекламным предприятием некорректные целевые показатели, то очень вероятно, что результат работы будет неудовлетворительным. Если KPI не прошли процедуру тщательного обоснования и согласования с исполнителем, рекламное агентство, скорее всего, упустит из вида наиболее важные аспекты и сконцентрируется второстепенных. При этом внешне процесс подготовки и реализации рекламной кампании может выглядеть как вполне успешный.

Рассмотрим пример. Компания-оператор интернет-магазина формулирует цель рекламному агентству – обеспечить приток посетителей на сайт. Однако по результатам выполнения работ ожидаемого роста продаж не происходит. Это связано с тем, что подрядчику изначально был поставлен некорректный ориентир. Необходимо было дополнительно использовать следующие показатели эффективности: уровень конверсии из посетителей в покупателей, затраты на привлечение покупателя и удельный вес расходов на рекламу.

Можно предложить следующие рекомендации по формулировке корректных ключевых показателей эффективности:

1. Применение разных показателей для разных задач и на разных уровнях управления.

2. Учет стадии жизненного цикла компании и ее продукции, а также особенностей целевого рынка

3. Учет стадии маркетинговой воронки, для которой формулируются задачи.

4. Учет специфики целевой аудитории, охвата рекламы и силы торговой марки.

Итак, в настоящее время в рекламной индустрии используется множество различных ключевых показателей эффективности. Системы показателей формируются, исходя из особенностей деятельности компании, ее целей и задач, а также исходя из специфики бизнес-процессов. При этом в условиях российского рынка рекламных услуг при формировании системы KPI следует учитывать такие факторы, как нестабильность внешней среды и национальные особенности ведения бизнеса. Внедрение на малых рекламных предприятиях релевантных систем оценочных показателей в купе с систематизацией и формализацией бизнес-процессов позволяют значительно повысить конкурентоспособность бизнеса.

Литература

1. Казаров Ю.Э. Особенности внедрения системы ключевых показателей эффективности (KPI) // Ю.Э.Казаров // Вестник науки. - 2021. - №3 (36). - С.89-93.

2. Ключевые показатели деятельности KPI // Записки маркетолога [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.market.ru/notes_on_marketing/marketing_strategy/marketing_kpi (дата обращения: 04.11.2022).

3. Как рассчитать KPI // «Жажда»-бизнес журнал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://zhazhda.biz/base/kak-rasschitat-kpi> (дата обращения: 05.11.2022).

4. Методы организационной диагностики в управлении персоналом / Е. В. Киселева, М. Н. Крутцова, Л. Г. Приятелева [и др.]. – Вологда : ООО "Сад-огород", 2016.

5. Цифровая трансформация: 10 показателей для определения успеха // itWeek [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=218160> (дата обращения: 08.11.2022).

Features of forming a list of key performance indicators (KPIs) of a small advertising enterprise in the context of digital transformation

Akopyan D.V., Gololobova T.A., Averin A.S.

State University of Management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the problems of developing and applying Key performance indicators (KPIs) at small enterprises operating in the service sector. The essence of the concept of KPI and its features in relation to small business entities are considered. The types and approaches to the formation of a system of key indicators are analyzed. Recommendations are given on the development of KPIs for small businesses, allowing them to be more effectively and efficiently implemented into current business processes without violating the logic of business activity of the enterprise.

Keywords: key performance indicators, advertising, competitiveness, small enterprises, service sector, digitalization.

References

1. Kazarov Yu.E. Features of the implementation of the system of key performance indicators (KPI) / Yu.E.Kazarov // Bulletin of Science. - 2021. - No. 3 (36). - P.89-93.

2. Key performance indicators KPI // Notes of a marketer [Electronic resource]. - Access mode: http://www.market.ru/notes_on_marketing/marketing_strategy/marketing_kpi (date of access: 11/04/2022).

3. How to calculate KPI // "Thirst" - business magazine [Electronic resource]. - Access mode: <https://zhazhda.biz/base/kak-rasschitat-kpi> (date of access: 11/05/2022).

4. Methods of organizational diagnostics in personnel management / E. V. Kiseleva, M. N. Kruttsova, L. G. Priyateleva [and others]. - Vologda: OOO "Garden Garden", 2016. - 422 p.

5. Digital transformation: 10 indicators for determining success // itWeek [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.itweek.ru/digitalization/article/detail.php?ID=218160> (date of access: 11/08/2022).

Основные направления развития классификации активов организации

Галазова Марина Викторовна

к.э.н., доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и налогообложения Северо-Осетинского государственного университета имени Коста Левановича Хетагурова», galazovam@mail.ru

Для обеспечения результативного управления активами организации их классификация должна отличаться реальной теоретической и практической значимостью, что требует детализации их группировки с учетом условий и специфики функционирования российских организаций, подтверждая актуальность и своевременность исследования. Проведенные исследования констатируют, что проблемный аспект заключается в наличии множества повторяющихся, пересекающихся критериев, признаков классификации активов организации, что требует применения более детальной классификации с учетом постоянных изменений макро-, мезо-, микросреды развития организации.

В области исследования: изучено понятие «активы» организации на основе их классификации, показавшее, что активы как категория научного дискурса имеют множество классификаций; выделены 2 обобщенные группы классификации активов: традиционная и нетрадиционная, определены их сходства и отличия; определено, что с позиции обеспечения эффективного управления, формирование активов организации должно основываться на специальных принципах. В результате исследования установлено, что традиционная группа классификации активов организации содержит взаимосвязанные между собой виды активов, образованные и функционирующие в процессе получения финансового результата. Нетрадиционная группа классификации активов организации может включать и не всегда взаимосвязанные между собой виды активов, образованные и функционирующие с учетом специфики среды, условий функционирования организации.

Ключевые слова: активы, классификация, группы, традиционная, нетрадиционная, специальные принципы, динамизм, конкретизация.

Введение

Один из ключевых факторов успешного функционирования организации – эффективное формирование и использование ее активов. Финансовая практика свидетельствует, что на обеспечение результативности деятельности организации влияет использование научно обоснованной классификации активов. В этой связи важно изучить теоретические подходы к классификации активов организации, позволяющие правильно оценить их для достижения результативного управления. Российская практика показывает, что среди множества классификаций активов в российской и зарубежной литературе большинство из них не учитывают специфику среды, условия функционирования организации, что обосновывает необходимость определения основных направлений развития классификации активов организации, свидетельствуя об актуальности и своевременности исследования.

Рабочая гипотеза исследования базируется на необходимости выделения 2-х групп классификации активов организации – традиционной и нетрадиционной, что позволит развить альтернативные направления их классификации, учитывая при этом специфику среды, условия работы организации.

Теоретическая значимость исследования – группировка активов организации в 2 группы – традиционную и нетрадиционную, выделение специальных принципов, заложенных в формирование и классификацию активов организации, обеспечивающих их последующее развитие с учетом особенностей среды, условий функционирования организации. Это предопределяет теоретическую основу последующих исследований по развитию альтернативных направлений к классификации активов организации.

Практическая значимость – развитие альтернативных направлений к классификации активов организации обеспечит формирование результативных подходов к управлению активами организации.

Постановка задачи

Цель исследования – установление ключевых направлений развития классификации активов организации на базе их группировки в 2 группы (традиционная и нетрадиционная) по различным критериям. Достижение цели предполагает решение следующих задач: представить и обосновать традиционную и нетрадиционную классификацию активов организации; выделить специальные принципы к формированию активов организации, направленные на обеспечение результативного управления ими.

Результаты исследования

Исследование понятия «активы» организации на основе их классификации

Современный экономический словарь Б. А. Райзберга, Л. Ш. Лозовского, Е. Б. Стародубцевой определяет активы (от лат. *activus* – действенный) как синтез

имущества и денежных средств, принадлежащих хозяйствующему субъекту (здания, сооружения, машины и оборудование, материальные запасы, банковские вклады, ценные бумаги, патенты, авторские права), в которые инвестированы средства владельцев, собственность с денежной оценкой). В широком аспекте активы – любые ценности с денежной стоимостью [9]. Т. е. активы организации – это суммарная комбинация имущества и финансов экономического субъекта, образованная и контролируемая их владельцами (учредителями). М. В. Ливсон рассматривает активы экономическими ресурсами разных видов, используемыми в хозяйственной деятельности [8]. Налицо в основе определений активов организации Б. А. Райзберга, Л. Ш. Лозовского, Е. Б. Стародубцевой, М. В. Ливсона – их классификация. Для исключения неопределенности, когда в одних случаях к активам относят денежные средства, а в иных – материальные запасы, основные средства, патенты и пр. имущество важно правильно определять признаки, критерии их классификации. Очевидно, что в состав активов организации можно включать разные ресурсы, классифицированные по множеству признаков.

Активы как категория научного дискурса имеют множество классификаций. Классификация (от лат. classis [класис] – «разряд, класс» и facio [фацио] – «делаю, раскладываю») – распределение множества объекта – активов по группам на основании признаков, критериев.

В процессе классификации активов организации целесообразно выделить их 2 группы: традиционная и нетрадиционная. Традиционная группа классификации активов организации включает взаимосвязанные между собой виды активов, формирующиеся и функционирующие в процессе достижения ее основной цели – получение прибыли. В работе С. С. Галазовой, В. В. Мануйленко [3] непосредственно оценивается финансовая реализация основной цели деятельности российскими корпорациями. Нетрадиционная (исключительная) группа классификации активов организации включает не всегда взаимосвязанные между собой виды активов, формирующиеся и функционирующие с учетом специфики среды, условий функционирования организации.

Обоснование традиционной классификации активов организации

В российской, зарубежной практике в большинстве случаев придерживаются следующей классификации активов организации [4, 7, 10].

По срокам использования, обращения, скорости оборачиваемости, характеру участия в производственном цикле – периода времени, в течение которого они будут предоставлять прерогативы организации, различают внеоборотные (более 1 года) и оборотные активы (до 1 года). Внеоборотные активы – суммарная ценность имущественных ресурсов организации, многократно участвующих на всех этапах производственной деятельности организации. Оборотные активы – имущественные ценности организации, обеспечивающие ее производственные процессы. С позиции участия активов в производственном цикле важно отметить, что внеоборотные активы организации в течение нескольких лет обслуживают операционные циклы организации, частями трансформируя свою стоимость на выпущенную продукцию. Оборотные активы, обеспечивая исключительно один операционный цикл организации, полностью потребляются.

Развивает представление о содержании внеоборотных и оборотных активов их классификация по уровню мобильности – иммобилизированные (непродуктивные) и мобильные (оборотные) активы. Очевидно, что самыми мобильными активами выступают денежные средства, финансовые вложения.

По уровню важности – основные и прочие активы. Основные активы (здание, транспорт, оборудование, сырье) – объекты, без которых затруднительна или невозможна операционная деятельность организации. Прочие активы (расходы будущих периодов, законсервированное оборудование, станки к установке и др.) – имущественные ресурсы, не имеющие существенного значения в бизнесе организации.

По способу использования активов их классифицируют по 3-м признакам:

1. Применение и назначение: нацеленность применения активов в бизнес-операциях. По такому критерию выделяют операционные (оборотные) и неоперационные (внеоборотные) активы. Операционные активы (денежные средства, задолженность на счетах, инвентарь, строительство, машины, оборудование, патенты, авторские права) приносят доход от основной деятельности организации в процессе регулярного бизнеса. Неоперационные активы (краткосрочные инвестиции, рыночные ценные бумаги, свободная земля, процентный доход по срочному депозиту) могут приносить доход, не всегда участвуя в повседневных бизнес-операциях.

Понятие «операционные активы» используется и при классификации активов по характеру обслуживания видов деятельности – операционные, инвестиционные активы. При этом операционные активы характеризуются через совокупность имущественных ценностей, созданных денежным капиталом, инвестированным в них, напрямую участвуя в производственно-коммерческой деятельности организации для получения операционной прибыли. Операционную деятельность организации не обеспечивают долгосрочные, краткосрочные финансовые вложения. Инвестиционные активы (неоперационные или избыточные) – синтез имущественных ценностей организации, участвующих в ее инвестиционной деятельности. Их используют для развития организации, в дальнейшем обеспечивая ее рост прибыли. Инвестиционные активы не удерживают для использования в административных, операционных целях, поставок продукции или реализации. И так, цель использования операционных активов – получение от них операционной прибыли, а инвестиционных – получение дохода в будущем от развития организации.

По точности прогнозирования возможной прибыли от инвестиционных активов выделяют рисковые (корпоративные акции, облигации) и безрисковые активы (государственные облигации).

В процессе аккумулирования средств заемщиков инвестиционные активы – имущественные ценности, полученные от поступлений по кредитным, заемным, ссудным договорам. Непосредственно по российскому законодательству при отражении процентов по заемным средствам организация определяет отнесение объекта, купленного за счет заемных средств к инвестиционному активу.

По применению финансовых инструментов – базовые активы (ценные бумаги, товары, валюта) – это объекты, на которых основывают производный финансовый инструмент. Их цена – база для расчетов по исполнению срочного договора.

2. Материальность (материальные (осязаемые) и нематериальные (неосязаемые)). Иногда при классификации активов по физической форме наряду с материальными и нематериальными активами выделяют финансовые активы.

Материальные активы – физические осязаемые реальные активы, объекты имущества организации, выражаемые отдельные физические свойства (вес, форма, объем). Объединяют землю, строительство, машины, оборудование, денежные средства, офисные принадлежности, инвентарь, рыночные ценные бумаги. Нематериальные активы – это нефизические неосязаемые активы, содержат гудвилл, патенты, бренды, авторские права, коммерческую тайну, лицензии и разрешения, новые технологии и технические решения, корпоративную интеллектуальную собственность, специальные права на использование ресурсов, долговые обязательства др. организаций, программные продукты для ЭВМ, торговые марки и товарные знаки, приносящие экономическую выгоду в операционном бизнесе.

Финансовые активы включают совокупность денежных средств в распоряжении экономического субъекта (валюта, наличные, безналичные и электронные деньги).

3. Конвертируемость или ликвидность – легкость трансформации активов в наличные деньги. Различают текущие (ликвидные) активы и основные (внеоборотные, долгосрочные, твердые) активы (кратко-, долгосрочные активы). Текущие активы свободно в течение 1 года трансформируются в денежные средства и их эквиваленты (обычно в течение 1 года). Текущие активы интегрируют денежные средства, эквиваленты, краткосрочные депозиты, дебиторскую задолженность, инвентарь, рыночные ценные бумаги, офисные принадлежности. Внеоборотные активы нельзя легко и быстро перевести в денежные средства, эквиваленты, они включают землю, строительство, машины, оборудование, патенты, товарные знаки.

Г. В. Савицкая по степени ликвидности, скорости трансформации активов в денежные средства – наиболее ликвидные, быстро / медленно реализуемые, труднореализуемые активы [1]. Существует более расширенная классификация активов по степени ликвидности, предусматривающая выделение абсолютно ликвидных, высоколиквидных, среднеликвидных, слаболиквидных, неликвидных активов. Абсолютно ликвидные активы (наличные, электронные деньги, валюта) – имущество организации, как готовое средство для платежей и расчетов, их реализации не требуется. Высоколиквидные активы (дебиторская задолженность, финансовые, краткосрочные вложения) – объекты, реализуемые в краткосрочный период без значимых финансовых потерь, до 1 календарного месяца. Среднеликвидные активы (дебиторская задолженность, запасы готового товара (выпущенного товара) для реализации) – имущественные ресурсы организации для реализации в период от 1 до 6 месяцев без финансовых потерь, затрат. Слаболиквидные активы (основные средства, запасы сырья и материалов, нематериальные активы, долгосрочные финансовые вложения) – ценности и собственность организации, реализованная по рыночной стоимости без существенных затрат, потерь. Их срок реализации от 6 до 12 месяцев. Неликвидные активы (безнадежная дебиторская задолженность, затраты в будущем) не реализуются самостоятельными объектами, а только в совокупности с другими активами.

По источнику формирования – валовые (суммарные), чистые активы. Валовые активы – общие активы в балансе, чистые активы – активы, образованные собственными источниками организации. Отрицательная величина чистых активов свидетельствует о проблемах с обеспечением финансовой устойчивости организации, выступая одним из оснований ее ликвидации. Т. е. управление ее финансовой устойчивостью осуществляется непосредственно за счет чистых активов.

По праву собственности, характеру владения – собственные, арендованные, безвозмездно полученные активы. Собственные активы – объекты имущественных и финансовых ресурсов, ценностей, приобретенные за счет собственных средств, принадлежат только экономическому субъекту. Арендованные или заемные активы – имущество, денежные средства, купленные по договорам аренды, лизинга или займа. Активы, полученные безвозмездно (вклады, пожертвования, безвозмездное целевое финансирование) – ресурсы, переданные в собственность организации безвозмездно.

В. В. Ковалев, Вит. В. Ковалев разделяют активы на реальные и ирреальные. Реальные активы можно приобрести, реализовать, а ирреальные активы превращаются в затраты или убытки [6]. Необходимо отметить, что выделение ирреальных активов напрямую противоречит терминологической сути понятия «активы», которое в переводе с латинского, как отмечалось ранее, действительный.

Необходимо отметить, что экономисты-практики предпочитают классификацию активов по таким критериям, как степень ликвидности, срок обращения, материальность, источник формирования, характер владения и пр. [7].

Обоснование нетрадиционной классификации активов организации

Н. Евдокимова, практик выделяет редкие виды активов организации, которые, конечно, можно отнести к нетрадиционной (исключительной) их классификации:

- информационные активы (базы данных, информационные порталы и др.) – объект без физических свойств и характеристик, но обладающий высокой значимостью, ценностью для организации;

- проблемные активы (арест на здание и автомобиль организации) – имущество организации, обремененное особыми условиями, осложняющими обычную реализацию. Величина, состав, структура проблемных активов оцениваются при покупке др. организации или анализе финансового состояния;

- резервные активы (акции крупных компаний, резервные фонды) – имущественные и финансовые ресурсы под контролем государства, реализуемые исключительно по разрешению государственных структур [5].

В условиях повышенной неопределенности справедливо различать активы по характеру изменения цен – монетарные и немонетарные активы. Монетарные активы подвержены изменению своей стоимости из-за индексации, а немонетарные – основные средства, нематериальные активы, малоценные и быстроизнашивающиеся предметы, акции и др. виды ценных бумаг.

Каждая организация, придерживаясь той или иной классификации активов, стремится обеспечить максимизацию прибыли и результативность деятельности. Для обеспечения результативности в основу формирования активов организации должны быть заложены специальные принципы.

Специальные принципы формирования активов организации

Принцип (основа, начало, первоначало) (от лат. *principium*; греч. *αρχή* – дословно «первейшее») – постулат, утверждение, на основе которого должны формироваться активы организации.

Соблюдение специальных принципов позволит наиболее эффективно использовать активы, формируемые в организации. Эти принципы дополняют принципы, указанные в работе М. В. Галазовой [2].

1. Учет кратко-, среднесрочных альтернатив развития операционного бизнеса организации и форм его изменения.

Образованные операционные активы направлены на обеспечение прироста продукции и изменения операционного бизнеса организации в краткосрочный период.

2. Соответствие величины и состава образованных активов объему выпуска и продаже продукции.

3. Оптимальность состава и структуры активов с позиции результативности бизнеса организации.

Рационализация состава и структуры активов ориентирована на продуктивное применение отдельных видов активов организации в будущем и на увеличение их суммарной потенциальной возможности генерировать операционную прибыль.

4. Создание возможностей увеличения оборачиваемости активов организации в процессе их использования.

Считается, что ускорение оборота активов непосредственно и опосредованно влияет на операционную прибыль организации. Непосредственное влияние состоит в пропорциональном увеличении генерируемой активами величины операционной прибыли при увеличении скорости их оборота. Опосредованное влияние определяется уменьшением потребности организации в оборотных средствах при сокращении периода их оборота.

5. Перспективность отдельных видов активов с позиции их соответствия требованиям научно-технологического прогресса.

При образовании активов учитывают их перспективность, многофункциональность, возможность генерировать прибыль в разных хозяйственных ситуациях, увеличивая в итоге рыночную стоимость организации.

6. Целенаправленность на всех стадиях жизненного цикла организации.

7. Оптимальность соотношения между рискованностью, доходностью, ликвидностью активов. В неблагоприятных фазах экономического цикла приоритет отдается ликвидности активов.

8. Динамизм – учитывается постоянное влияние изменений макро-, мезо-, микросреды на формирование и функционирование активов организации.

9. Постоянная конкретизация с учетом среды и специфики функционирования организации.

Выводы.

В процессе изучения основных направлений развития активов организации.

Выделена традиционная и нетрадиционная группа классификации активов организации.

Основной является их классификация по срокам использования, обращения, скорости оборачиваемости, характеру участия в производственном цикле, применению и назначению, уровню мобильности, выделяющая внеоборотные и оборотные активы организации в той или иной модификации. Характеристика операционных

активов организации развивается при классификации активов по характеру обслуживания видов деятельности. В той или иной мере внеоборотные и оборотные активы находят отражение при классификации активов по физической форме – материальные, нематериальные, финансовые активы, а также по уровню важности – основные, прочие активы организации.

Детализируя классификацию активов организации, уточняется, что по характеру обслуживания видов деятельности также выделяют операционные и инвестиционные активы. Содержание инвестиционных активов раскрывается в процессе их классификации по точности прогнозирования возможной прибыли от инвестиционных активов – рисковые и безрисковые активы, а также при аккумулировании средств заемщиков.

Суть финансовых активов характеризуется по критерию классификации «использование финансовых инструментов», идентифицирующего базовые активы организации.

В неблагоприятных фазах экономического цикла особую значимость имеет распределение активов организации по уровню ликвидности, обобщенно различающая ликвидные и твердые активы, которая впоследствии с учетом целевой направленности организации может детализироваться, выделяя наиболее ликвидные, быстро / медленно реализуемые, труднореализуемые активы и / или абсолютно ликвидные, высоколиквидные, среднеликвидные, слаболиквидные, неликвидные активы.

В процессе финансирования активов организации соотносится друг с другом их классификация по источникам формирования – валовые, чистые активы, а также по праву собственности, характеру владения – собственные, арендованные, безвозмездно полученные активы. Содержание таких активов различается в зависимости от источников финансирования организации.

По достижению результативности деятельности организации представляет интерес классификация активов организации В. В. Ковалева, Вит. В. Ковалева, разделяющих активы на реальные и ирреальные.

Очевидно, что идентифицированные виды активов организации в разрезе указанных критериев классификации взаимосвязаны между собой, их функционирование ориентировано на достижение основной цели организации – получение прибыли. В результате формируется традиционная группа классификации активов организации.

В составе нетрадиционной классификации выделяются информационные, проблемные, резервные, монетарные, немонетарные активы организации. Информационные активы, с одной стороны, имеют важное значение в условиях цифровизации экономических процессов, а проблемные, резервные, монетарные, немонетарные активы организации – в условиях неопределенности, обусловленной последствиями пандемической неопределенности и геополитической ситуацией в стране.

В исследовании обосновано, что для обеспечения результативности в основу формирования активов организации должны быть заложены специальные принципы, включающие: учет кратко-, среднесрочных альтернатив развития операционного бизнеса организации и форм его изменения; соответствие величины и состава образованных активов объему выпуска и продаже продукции; оптимальность состава и структуры активов

с позиции результативности бизнеса организации; создание возможностей увеличения оборачиваемости активов организации в процессе их использования; перспективность отдельных видов активов с позиции их соответствия требованиям научно-технологического прогресса; целенаправленность на всех стадиях жизненного цикла организации; оптимальность соотношения между рискованностью, доходностью, ликвидностью активов; динамизм; постоянная конкретизация с учетом среды и специфики функционирования организации.

Следуя логике исследования, необходимо правильно оценивать различные виды активов организации как отдельно, так и в составе целостного имущественного комплекса, целесообразность изучения инструментария их оценки определяет направление последующих исследований.

Литература

1. Анализ хозяйственной деятельности организации: учебник / Г.В. Савицкая. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 378 с.
2. Галазова М. В. Классификация видов активов организации: синергия традиционного и альтернативного взгляда / М. В. Галазова // Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. – 2021. – № 4(57). – С. 63 – 70.
3. Галазова С. С. Оценка финансовой реализации основной цели деятельности российскими коммерческими корпоративными организациями / С. С. Галазова, В. В. Мануйленко. — Текст : непосредственный // Экономика и управление: проблемы, решения. Научно-практический, теоретический журнал. – 2017. – Т. 4 (70). – № 10. – С. 52 – 58.
4. Галицкая Ю. Н. Подходы к классификации и анализу активов организации / Ю. Н. Галицкая, Н. А. Чернова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – №10-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-klassifikatsii-i-analizu-aktivov-organizatsii> (дата обращения: 05.09.2022).
5. Евдокимова Н. Классификация активов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://ppt.ru/art/buh-uchet/vidi-aktivov>.
6. Ковалев В. В. Корпоративные финансы и учет; понятия, алгоритмы, показатели / В. В. Ковалев, Вит. В. Ковалев : Учебное пособие. – М. : Проспект : КНОРУС, 2019. – 992 с.
7. Консультация по теме «Виды активов» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <https://glavkniga.ru/situations/k502777>.
8. Ливсон М. В. Финансовый менеджмент : Учебное пособие для студентов, обучающихся по специальностям: бухгалтерский учет, анализ и аудит, экономика и управление на предприятии (полиграфия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook879/01/part-004.htm>.
9. Современный экономический словарь / Б. А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 512 с.
10. Types of Assets. Classifying assets based on convertibility, physical existence and usage [Electronic resource]. – Access mode: – <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/types-of-assets/>.

The main directions of development of the classification of assets of the organization

Galazova M.V.

North-Ossetian state University named after Kosta Levanovich Khetagurov
JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

A variety of classifications of the organization's assets in the Russian and foreign literature according to criteria such as: term, method, use, circulation, turnover rate, nature of participation in the production cycle, ownership, maintenance of activities, level of mobility, importance, liquidity, physical form, source of formation, ownership necessitates the application of scientific a reasonable grouping. To ensure effective management of an organization's assets, their classification should differ in real theoretical and practical significance, which requires detailing their grouping taking into account the conditions and specifics of the functioning of Russian organizations, confirming the relevance and timeliness of the study. The conducted studies state that the problematic aspect implies the presence of many repetitive, overlapping criteria, signs of classification of the organization's assets, which requires the use of a more detailed classification, taking into account the constant changes in the macro-, meso-, microenvironment of the organization's development.

With the help of general scientific and special methods: analysis, synthesis, detailing and generalization, selective observation, grouping, formalization, analogy, inductive, deductive, abstract-logical, comparative, economic and statistical, 2 generalized groups of classification of assets of an organization are identified - traditional, non-traditional, taking into account constant change in which it will allow to determine alternative directions of asset classification organizations.

In the field of research: the concept of "assets" of an organization was studied on the basis of their classification, which showed that assets as a category of scientific discourse have many classifications; 2 generalized groups of asset classification were identified: traditional and non-traditional, their similarities and differences were determined; it was determined that from the standpoint of ensuring effective management, the formation of assets of an organization should be based on special principles. As a result of the study, it was found that the traditional group of classification of assets of an organization contains interrelated types of assets formed and functioning in the process of obtaining a financial result. An unconventional group of classification of assets of an organization may include and not always interrelated types of assets, formed and functioning taking into account the specifics of the environment, the conditions of functioning of the organization.

Keywords: assets, classification, groups, traditional, non-traditional, special principles, dynamism, concretization.

References

1. Analysis of the economic activity of the organization: textbook / G.V. Savitskaya. - 6th ed., Rev. and additional – M.: INFRA-M, 2018. – 378 p.
2. Galazova M. V. Classification of the types of assets of an organization: synergy of the traditional and alternative view / M. V. Galazova // Scientific Bulletin: finance, banks, investments. - 2021. - No. 4 (57). - S. 63 - 70.
3. Galazova S. S., V. V. Manuylenko, Evaluation of the financial implementation of the main goal of activity by Russian commercial corporate organizations. - Text: direct // Economics and management: problems, solutions. Scientific-practical, theoretical journal. - 2017. - T. 4 (70). - No. 10. - S. 52 - 58.
4. Galitskaya Yu. N. Approaches to the classification and analysis of the organization's assets / Yu. N. Galitskaya, N. A. Chernova // Economics and business: theory and practice. - 2018. - No. 10-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-klassifikatsii-i-analizu-aktivov-organizatsii> (date of access: 09/05/2022).
5. Evdokimova N. Classification of assets [Electronic resource]. – Access mode: – <https://ppt.ru/art/buh-uchet/vidi-aktivov>.
6. Kovalev VV Corporate finance and accounting: concepts, algorithms, indicators / V. V. Kovalev, Vit. V. Kovalev: Textbook. - M. : Prospect : KNORUS, 2019. - 992 p.
7. Consultation on the topic "Types of assets" [Electronic resource]. – Access mode: – <https://glavkniga.ru/situations/k502777>.
8. Livson M.V. Financial management: A textbook for students studying in the specialties: accounting, analysis and audit, economics and enterprise management (printing) [Electronic resource]. – Access mode: – <http://www.hi-edu.ru/e-books/xbook879/01/part-004.htm>.
9. Modern economic dictionary / B. A. Raizberg, L. Sh. Lozovsky, E.B. Starodubtsev. – M.: INFRA-M, 2019. – 512 p.
10. Types of Assets. Classifying assets based on convertibility, physical existence and usage [Electronic resource]. – Access mode: – <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/accounting/types-of-assets/>.

Формирование системы управления развитием консультационных услуг в сфере высшего экономического образования

Захаров Григорий Владимирович

аспирант кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», mb_tyrisim@mail.ru

В статье сформулированы особенности и разновидности консультационных услуг, которые предоставляют современные экономические вузы. Проведен анализ современного состояния рынка консультационных услуг. Сформирована концепция управления развитием консультационных услуг в сфере высшего образования, рассмотрен механизм ресурсного обеспечения системы управления развитием консультационных услуг. Даны предложения по созданию специализированного центра консультационных услуг с использованием возможностей цифровизации экономических вузов. Сделан вывод, что высшие учебные заведения играют важную роль в развитии рынка консультационных услуг, обладая достаточными компетенциями по их оказанию бизнес-сообществу.

Ключевые слова: консультационные услуги, управление развитием консультационных услуг, услуги экономических вузов, консультационный потенциал, ресурсное обеспечение консультационных услуг.

Интенсивное развитие социально-экономических процессов активно меняет методы и механизмы коммуникации между обществом, бизнесом и государством. Последовательная детализация всех социально-экономических процессов на фоне активной цифровизации приводит к повышению роли и востребованности консультационных услуг, а консультант становится неотъемлемым участником коммуникации.

Под консультационными услугами понимаются услуги по предоставлению рекомендаций и иных форм сопровождения, при которых консультант не выполняет задачу самостоятельно, а только оказывает помощь в ее выполнении заказчику услуг (своего рода поцманские услуги) [3].

Экономические вузы, обладая достаточными компетенциями по оказанию консультационных услуг бизнес-сообществу, берут на себя функцию генерации идей по повышению уровня предпринимательской активности, формирования финансово грамотного поведения и построения необходимой культуры коммуникаций в сфере услуг.

Консультационные услуги вуза имеют свои особенности, которые обусловлены спецификой современной высшей школы. Экономические вузы оказывают широкий спектр услуг консультационного характера разным предпринимательским структурам и группам местных сообществ. Также потенциально экономические вузы могут быть консультантами в вопросах обеспечения профессионального роста, поступательного личностного развития, выбора и обоснования различных форм и методов ресурсного обеспечения широкого спектра процессов и научных изысканий, выбора позиционирования применительно к различным рынкам товаров и услуг.

Можно говорить о том, что современные экономические вузы предоставляют следующие разновидности консультационных услуг своим клиентам, а именно [1, 2, 4, 5]:

— оказание помощи в разработке широкого спектра программ развития для клиентов вуза на основе реализации форм группового, индивидуального и корпоративного консультирования;

— оказание помощи в осуществлении инновационных разработок по профилю специализации экономического вуза в рамках реализации государственных заказов или в рамках хозяйственных контрактов с разными предпринимательскими структурами;

— оказание помощи в проведении разных видов исследований и диагностики для клиентов вуза для реализации целей по обобщению опыта работы, для последующего определения перспективных возможных направлений для развития клиентов вуза;

— осуществление содействия в обобщении, в также представлении результатов, которые были получены по факту экспериментальной и опытной работы по компетенциям и профилю экономических вузов, в том числе корпоративного обучения и дистанционных технологий;

— осуществление содействия и помощи в проведении психолого-педагогического аудита и независимых гуманитарных экспертиз технологий, реализуемых форм и средств развития человеческих ресурсов клиентов вузов;

— оказание помощи клиентам вузов в обосновании выбора образовательных маршрутов, при решении проблем, которые связаны с трудностями подготовки человеческих ресурсов для нужд клиентов;

— оказание помощи в рамках информационной поддержки клиентов вуза при оформлении различных заявок на получение грантов по компетенциям и профилю экономических вузов;

— оказание помощи в области научно-методического сопровождения исследований клиентов вуза в разных областях наук, соответствующих компетенциям и профилю экономических вузов;

— оказание помощи в реализации издательских проектов для клиентов вуза, в создании, а также в предиздательской подготовке научно-методических и научных текстов для клиентов вузов;

— оказание помощи в разработке информационных ресурсов, Интернет-сайтов для осуществления отдельных образовательных и просветительских проектов клиентов вузов;

— оказание помощи в рамках научной, методической и организационной поддержки клиентов вузов в рамках проведения конференций применительно к проблемам конкретных клиентов вузов;

— оказание консультационных услуг применительно к сфере трудового и образовательного законодательства при наличии у клиентов вуза подобных проблем и затруднений в текущей деятельности;

— осуществление помощи представителям различных национальных диаспор применительно к адаптации сотрудников клиентов вузов к условиям российской трудовой деятельности;

— оказание помощи в рамках предоставления клиентам вуза консультационных репутационных услуг, особенно при наличии в экономическом вуза компетенций по антикризисным и медиакоммуникациям.

Современное состояние рынка консультационных услуг говорит о стадии его активного развития. В таблице 1 представлены ТОП-10 участников рынка консультационных услуг в России в 2021 году [6]. Совокупный объем выручки рынка консультационных услуг в России в 2021 году составил 96,25 млрд. рублей.

Как видно из представленных данных, рынок консультационных услуг России активно развивается, и данный факт формирует новую систему требований к качеству и совершенствованию управления консультационными услугами.

Проведенные исследования отчетливо показывают, что важную роль в развитии рынка консультационных услуг играют высшие учебные заведения. Структура консультационных услуг экономических вузов г. Москвы представлена в таблице 2.

Таблица 1

Топ-10 участников рынка консультационных услуг России в 2021 г.

Место	Название	Место по итогам 2020	Выручка от консалтинговых услуг за 2021 г. (тыс. руб.)	Темп роста выручки за год	Число консультантов	Число компаний в группе
1	«Эрнст энд Янг»	2	13 349 930	13,4	Н.д.	7
2	«Технологии доверия» (ТеДо)	3	11 342 410	12,9	Н.д.	8
3	КПМГ	4	9 889 632	3,8	Н.д.	3
4	КРОК	5	9 215 492	7,9	2192	2
5	Группа «Борлас»	6	4 871 417	5,3	296	5
6	«Юникон»	7	3 936 580	-3,7	1077	7
7	«СберРешения»	8	2 824 604	32,4	1215	5
8	«Спектрум-холдинг»	9	2 476 271	31,4	574	5
9	«ФинЭкспертиза», ГК	24	1 606 651	9,1	641	14
10	SRG	12	1 429 512	16,8	326	8
11	«Северсталь-Центр единого сервиса»	27	1 416 235	148,0	471	3
12	«ЭК/Солюшнс», ГК КОМИТА	14	1 226 430	33,5	Н.д.	2
13	«ЭКОПСИ Консалтинг»	18	1 116 802	47,1	136	4
14	ITPS	10	1 111 523	-34,8	205	4
15	«Мое дело»	-	1 042 064	14,3	345	2
16	ФБК (Финансовые и бухгалтерские консультанты)	15	1 024 261	11,6	364	8

Источник: составлено автором

Таблица 2

Структура консультационных услуг экономических вузов г. Москвы (в %, за 2021 г.)

Услуги	Доля консультирования в услуге			
	ГУУ	РЭУ	ФУ	в среднем
Образовательные консультационные услуги	15,6	11,2	16,7	14,5
Юридические консультационные услуги	4,5	3,4	4,8	4,23
Научные консультационные услуги	14,8	10,0	16,6	13,8
Экспертные консультационные услуги	6,6	5,2	6,3	6,03
Проектные консультационные услуги	5,4	5,0	5,2	5,2
Консультационные услуги по трудоустройству	3,2	2,6	3,0	2,93
Маркетинговые консультационные услуги	8,2	4,2	9,0	7,13

Источник: составлено автором

Данные таблицы показывают, что все представленные московские экономические вузы в той или иной степени уделяют внимание развитию такого направления своей деятельности, как консультационная деятельность.

Следует также отметить, что для трансформации принципов работы экономических вузов в сфере консультационной деятельности и повышения уровня конкурентоспособности услуг вузов важным условием является управления развитием консультационных услуг в сфере высшего образования на трех уровнях – макро, мезо- и микро-, соответственно, на уровне Министерства науки и высшего образования РФ, на уровне министерств (департаментов) образования и науки субъектов РФ, на уровне самих экономических вузов (рисунок 1).



Рисунок 1 - Концепция управления развитием консультационных услуг
Источник: составлено автором

Это позволит обеспечить системный подход к повышению конкурентоспособности консультационных услуг экономических вузов.

Приоритетной задачей управления развитием консультационных услуг экономических вузов выступает формирование адаптивного механизма ресурсного обеспечения, т.е. совокупности финансовых, кадровых, информационных и материально-технических ресурсов, позволяющих качественно оказывать консультационные услуги индустриальным партнерам. Механизм ресурсного обеспечения консультационных услуг должен объединять систему управления ресурсами и показатели оценки эффективности управления развитием консультационных услуг (рисунок 2).

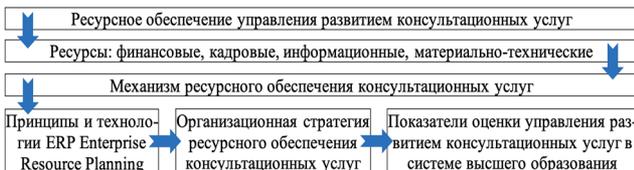


Рисунок 2 - Ресурсное обеспечение управления развитием консультационных услуг
Источник: составлено автором

Получение синергетического эффекта от использования консультационного потенциала экономического вуза возможно путем консолидации консультационных компетенций в отдельном структурном подразделении - специализированном центре консультационных услуг с использованием возможностей цифровизации, которые будут нацелены на решение задач повышения качества, эффективности, доступности и конкурентоспособности консультационных услуг для бизнес-сообщества.

В рамках специализированного центра консультационных услуг работники вуза, выполняющие роль консультантов, формируют образ и конкурентоспособные характеристики необходимых для оказания консультационных услуг. Прежде всего, работниками вуза необходимо внимание уделяется вопросам сбора и обработки информации о бизнес-партнерах вуза.

Другим важным действием, которое находится в зоне ответственности специализированного центра консультационных услуг экономического вуза следует считать

расчет и интерпретацию показателей управления развитием консультационных услуг вуза, что необходимо для проведения качественной и своевременной оценки результативности консультационных процессов вуза.

Особое значение в деятельности специализированного центра консультационных услуг экономического вуза имеет формирование выходных аналитических документов и обоснование корректирующих действий в отношении осуществляемых вузом консультационных процессов.

В вузе должны быть разработаны и утверждены основные виды отчетности по реализуемым консультационным услугам, как для руководства самого вуза, так и для заказчиков бизнес-партнеров. Кроме этого, в вузе должен быть принят регламент об управлении несоответствиями в качестве консультационных услуг, в части фиксации невыполнения требований бизнес-партнеров к качеству, эффективности, доступности и конкурентоспособности реализуемых вузом консультационных услуг. Сформированная модель реализации консультационного потенциала экономического вуза отображена на рисунке 3.



Рисунок 3 - Модель реализации консультационного потенциала экономического вуза
Источник: составлено автором

Хотелось бы отметить, что представленная выше модель реализации консультационного потенциала экономического вуза использует возможности цифровизации функций целеполагания, планирования, анализа, мотивации, регулирования, мониторинга и критерии качества, эффективности, доступности и конкурентоспособности при реализации мероприятий специализированного центра консультационных услуг и оценки его результативности.

Такой методический подход к управления развитием консультационных услуг в сфере высшего экономического образования позволит не только создать дополнительный инструмент вовлечения молодого поколения в решение задач рационального взаимодействия государства, бизнеса и общества, но и сформулировать условия для широкого использования возможностей цифровизации экономических вузов в интересах предприятий и отраслей сферы услуг. Это окажет позитивное воздействие улучшение экосистемы вуза, использование его консультационного потенциала и формирование перечня мероприятий по консолидации консультационных компетенций в отдельном структурном подразделении. При этом цифровизация системы высшего образования обеспечит для экономических вузов необходимую адаптацию консультационных услуг для нужд бизнес-сообщества, что приведет к росту уровня конкурентоспособности экономических вузов, создаст для них дополнительные ценности и привлечет клиентов из бизнес-сообщества.

Литература

1. Василенко В.Н. Особенности консалтинговой деятельности в образовании. / В.Н. Василенко. // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технология. - № 1 (3). – 2010. -С.74-82.

2. Захаров Г.В. Консалтинговые услуги как область деятельности высших учебных заведений / Г.В. Захаров // Индустриальная экономика. - 2021.- №4. - С.221-223.

3. Консультирование в управлении человеческими ресурсами: учебное пособие / под ред. д-ра социол. наук, проф. Н. И. Шаталовой. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 221 с.

4. Коротков С.Г. Интеграция консалтинговых услуг в систему образования / С. Г. Коротков // Современные тенденции и инновации в области гуманитарных и социальных наук: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 05 апреля 2021 года. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2021. – С. 276-281.

5. Короткова Н.Г. Особенности применения консалтинга в образовании / Н.Г. Короткова // Студенческая наука и XXI век. - 2018.- №2-2. - С.273-275.

6. Сайт RAEX [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://raex-rr.com/business/consulting/rating_of_consulting_companies (дата обращения: 01.07.2022 г.).

Formation of a management system for the development of consulting services in the field of higher economic education

Zakharov G.V.

State University of Management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article formulates the features and varieties of consulting services provided by modern economic universities. The analysis of the current state of the consulting services market is carried out. The concept of management of the development of consulting services in the field of higher education is formed, the mechanism of resource provision of the management system for the development of consulting services is considered. Proposals are made to create a specialized center for consulting services using the possibilities of digitalization of economic universities. It is concluded that higher educational institutions play an important role in the development of the consulting services market, having sufficient competencies to provide them to the business community.

Keywords: consulting services, management of the development of consulting services, services of economic universities, consulting potential, resource support of consulting services.

References

1. Vasilenko V.N. Features of consulting activity in education. / V.N. Vasilenko. // Theory and practice of service: economics, social sphere, technology. - No. 1 (3). – 2010. -p.74-82.
2. Zakharov G.V. Consulting services as a field of activity of higher educational institutions / G.V. Zakharov // Industrial Economics. - 2021.- №4. - S.221-223.
3. Consulting in human resource management: textbook / ed. Dr. Sociol. sciences, prof. N. I. Shatalova. - Moscow: INFRA-M, 2019. - 221 p.
4. Korotkov S.G. Integration of consulting services into the education system / S. G. Korotkov // Modern trends and innovations in the field of humanities and social sciences: collection of materials of the VII International Scientific and Practical Conference, Yoshkar-Ola, April 05, 2021. - Yoshkar-Ola: Mari State University, 2021. - P. 276-281.
5. Korotkova N.G. Features of the use of consulting in education / N.G. Korotkova // Student science and XXI century. - 2018.- №2-2. - P.273-275.
6. RAEX website [Electronic resource]. – Access mode: https://raex-rr.com/business/consulting/rating_of_consulting_companies (date of access: 07/01/2022).

Роль руководителя в процессах повышения квалификации медицинских и фармацевтических работников

Анкудинова Надежда Анатольевна,
коммерческий директор сети стоматологических клиник
«Дельта Дент» (ООО «ОМЕГА»), twinsfromocean@gmail.com

Статья посвящена проблеме объективной необходимости участия персонала отечественных учреждений здравоохранения в процессах повышения квалификации и существующего формализма в области прохождения курсов в системе непрерывного медицинского образования. Отражены место и роль, функциональные основы и цели деятельности руководителя учреждением здравоохранения. Уточнено содержание и характер деятельности медицинских и фармацевтических работников в области повышения квалификации. Определена ведущая роль деятельности руководителя в процессах повышения квалификации медицинских и фармацевтических работников в рамках таких направлений деятельности, как: обеспечение качества управления и непрерывное развитие, разрешение психологических и социальных проблем на уровне коллектива, реализация направлений в области повышения мотивации, стимулирование к участию в системе непрерывного медицинского образования. В результате сформирована система достижения целей повышения качества оказываемых медицинских услуг за счет реализации управленческих функций руководителя, в конечном счете направленная на обеспечение повышения качества оказываемых медицинских услуг. Показано, что совокупная деятельность руководителя (совместно с коллективом) приводит к достижению ряда индикативных показателей, среди которых: рост удовлетворенности потребителей услуг, рост имиджа отечественных (государственных) учреждений здравоохранения, достижение глобальных целей (развитие системы отечественного здравоохранения, увеличение продолжительности жизни, инновации в медицине и др.).

Ключевые слова: непрерывное медицинское образование, повышение квалификации, управление бюджетными средствами, руководитель, система здравоохранения.

Введение. В современных условиях сформировавшиеся проблемы в отечественной системе здравоохранения приобретают концептуальную важность и значимость в контексте формирования путей эффективного нивелирования и разрешения. Современное законодательство сформировано с учетом вектора повышения качества оказания медицинских услуг населению, обеспечения развития медицинских работников и медицинского персонала, повышения квалификации и формирования развитой инфраструктуры здравоохранения. Иначе говоря, имеются все необходимые предпосылки для реформирования отечественной системы здравоохранения, что отражает необходимость анализа отдельных направлений в области построения и реализации данных тенденций.

Актуальность темы повышения квалификации медицинских работников ввиду её обязательного характера приобретает особую значимость вследствие существования ряда противоречий, складывающихся между наличием объективной необходимости участия в процессах повышения квалификации со стороны медицинского персонала и существующим формализмом в области прохождения курсов в системе непрерывного медицинского образования. По данным сайта Ассоциации анестезиологов-реаниматологов, в 2016 году в системе непрерывного медицинского образования посредством образовательного портала edu.rosminzdrav.ru было зарегистрировано свыше 100 тыс. врачей, чего было попросту недостаточно в целях управления квалификацией на глобальном уровне [6]. Существовавшая на тот период времени система оперативно подлежала пересмотру и перестройке; в результате, за последние 5 лет число пользователей, зарегистрировавшихся на портале (врачей) превысило отметку в 1,7 млн. чел., а общее их количество подходит к 3 миллионам [11].

В то же время, актуальным остается вопрос формирования дополнительной мотивации медицинских работников к участию в системе непрерывного медицинского образования: прохождению дополнительных курсов и программ подготовки, участию в образовательных практико-ориентированных мероприятиях, научных конференциях и многих других элементах, входящих в существующую систему непрерывного образования медицинских работников. В связи с ростом значимости процессов повышения квалификации медицинских работников, на руководителя учреждения здравоохранения возложена особая задача по организации не только необходимых возможностей для реализации деятельности в области непрерывного образования (обеспечение доступности), но и в привлечении и вовлечении все большего числа медицинских работников к участию в прохождении программ повышения квалификации, интерактивных образовательных модулей и многих других, представленных на вышеупомянутом портале непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

Все это позволяет сформировать цель настоящего исследования – проведение комплексного теоретического анализа роли руководителя в процессах повышения квалификации медицинских работников на базе учреждений отечественной системы здравоохранения.

Результаты и их обсуждение. Руководитель в условиях медицинской организации – это ведущее лицо коллектива, осуществляющее руководство и обеспечивающее процессы качества оказания медицинских услуг населению, стремящееся к реализации и повышению качества возложенных на него обязанностей. Руководитель обеспечивает не только слаженность работы коллектива медицинских работников, но и становится лицом, отвечающим за развитие учреждения здравоохранения.

В условиях бюджетного целевого финансирования на руководителя медицинской организацией, являющейся объектом-получателем бюджетных средств, возлагаются функции по:

- управлению полученными бюджетными средствами в целях их эффективного использования в установленных порядках [5];

- контролю за целевым использованием, выявлению нарушений в области реализации средств и др.;

- обеспечению повышения качества внутренней системы управления за счет формирования оптимальной организационной структуры взаимодействия, перераспределения полномочий, управления взаимодействием между медицинскими работниками на уровне интеграции промежуточных звеньев системы управления, создания корпоративной культуры;

- формированию дополнительных условий мотивации медицинского персонала, увеличению заработной платы за счет использования оптимизированных ресурсов;

- обеспечению необходимых условий реализации принципов и программ в сфере непрерывного медицинского образования, в том числе для сотрудников пожилого возраста, а также тех сотрудников, кто не обладает необходимыми средствами для обучения;

- и др. функции.

Как можно заметить, ключевыми направлениями деятельности руководителя в учреждении здравоохранения становится работа с персоналом, что предполагает:

- создание необходимых условий труда;

- создание системы взаимодействия персонала с руководством;

- управление в целях повышения мотивации;

- обеспечение и стимулирование процессов повышения квалификации;

- контроль за качеством и характером участия в реализации программ системы непрерывного медицинского образования;

- создание условий по участию в процессах повышения квалификации [4].

В вопросах участия в системе повышения квалификации, медицинские и фармацевтические работники интегрируются в процессы расширения теоретической базы, получения практико-ориентированных умений и навыков, овладения опытом, а как следствие, формированием компетенций согласно образовательной программе подготовки. Сегодня на руко-

водителя возлагается задача по донесению до медицинских работников сущности и механизмов работы системы непрерывного медицинского образования, разъяснению перспектив и возможностей участия в данных процессах, а также формированию дополнительных стимулов.

Так, система непрерывного медицинского образования представлена тремя направлениями образовательной подготовки:

1. Формальное образование. Предполагает получение соответствующей документации, свидетельствующей об окончании подготовки и процедур повышения квалификации.

2. Неформальное образование. Направлено на обучение в целях расширения знаний, умений, навыков и компетенций, профессионализм, развитие медицинского работника. Не предполагает получение соответствующей документации, свидетельствующей об участии в процессах повышения квалификации.

3. Информальное образование. Представляется как подготовка в процессе реализации трудовых функций, получение опыта при участии в процессах на рабочем месте, во взаимодействии с другими медицинскими работниками и др.

В вопросах стимулирования роль руководителя в отношении каждой из форм образования заключается в:

1. Обеспечении возможности сочетания процессов обучения (подготовки) с реализацией трудовой практики специалиста, воссозданием условий образовательной подготовки обучающихся по программам ординатуры и др. Совокупно представляется как индивидуализированный личностно-ориентированный тип руководства (демократический или партнерский), нацеленный на повышение удовлетворенности специалистов уровнем их подготовки, стимулирование продвижения по карьерной лестнице и т.д.

2. Реализации функций по организации специализированных мероприятий вне профессиональной рабочей обстановки в целях удовлетворения потребностей в личностно-профессиональном росте.

3. Формировании системы консультативно-управленческих функций, нацеленных на разрешение возникающих вопросов в коллективе в процессе деятельности медицинских работников данной организации.

Эффективная система менеджмента человеческих ресурсов в стенах учреждения здравоохранения напрямую строится исходя из осуществляемых действий со стороны руководителя; таким образом, на руководителя ложится важнейшая задача по развитию системы здравоохранения на уровне конкретного учреждения за счет привлечения персонала организации к участию в процессах непрерывного медицинского и фармацевтического образования. Кроме того, именно руководитель может управлять функциональными направлениями деятельности, обеспечивать реализацию ряда действий, направленных на повышение и развитие показателей качества отечественной системы здравоохранения [3].

Так, исходя из практического опыта и теоретического анализа ряда исследований сформируем систему управленческих функций руководителя учреждением здравоохранения (рис. 1):



Рис. 1. Алгоритм реализации деятельности руководителя в отечественной системе здравоохранения [1, 2, 7, 8, 13 и др.].

Рисунок 1 показывает, что в целом, за исключением стандартизированных функций управления учреждением системы здравоохранения, на руководителя возлагаются задачи по:

- работе с конфликтами, психологическими и профессиональными проблемами (что направлено в том числе на обогащение личностно-эмоционального, социального и др. опыта – реализацию функций информального образования) [9, 10, 13];

- стимулированию к участию медицинских работников в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования (что ориентировано на повышение качества оказываемых медицинских услуг на базе данного учреждения – формальное и неформальное образование) [8, 12];

- созданию условий повышения мотивации к участию в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования (что нацелено на дополнительное усиление основ стимулирования деятельности персонала в области участия в процессах по повышению уровня квалификации) [2, 7].

Целевые функции руководителя в этом плане сдвигаются в каждом случае в сторону повышения качества оказываемых медицинских услуг, что продемонстрировано на рисунке 2:

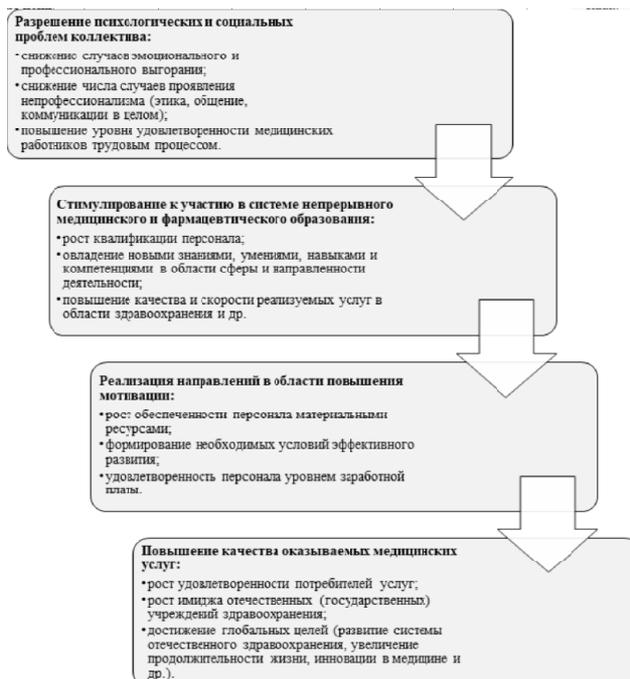


Рис. 2. Система достижения целей повышения качества оказываемых медицинских услуг за счет реализации управленческих функций руководителя.

Данные на рисунке 2 показывают, что руководитель является лицом, аккумулирующим потенциал деятельности конкретного учреждения во всей системе отечественного здравоохранения с перспективой установления ряда продемонстрированных индикативных показателей, свидетельствующих об общем развитии и повышении качества оказываемых медицинских услуг. Все это актуализирует практическую значимость реализации (воплощения) представленных функций в реальную практику управления учреждением здравоохранения, показывает необходимость повышения уровня вовлеченности медицинских работников в процессах системы непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

Заключение. Таким образом, по результатам проведенного комплексного теоретического анализа роли руководителя в процессах повышения квалификации медицинских работников на базе учреждений отечественной системы здравоохранения, установлено, что:

- руководитель является лицом, ответственным за управление качеством деятельности медицинских работников, что актуализирует особую значимость его функциональной направленности при повышении качества медицинских услуг;

- качество деятельности в области повышения квалификации медицинских работников напрямую зависит от заинтересованности руководителя, того, как он будет вовлекать персонал, мотивировать, сопровождать, создавать условия участия и др.;

- в конечном счете все управленческие функции руководителя в деятельности отечественного учреждения здравоохранения нацелены на обеспечение повышения качества оказываемых медицинских услуг, что в конечном счете приводит к достижению ряда индикативных показателей, среди которых (укрупненно): рост удовлетворенности потребителей услуг; рост имиджа отечественных (государственных) учреждений здравоохранения; достижение глобальных целей (развитие системы отечественного здравоохранения, увеличение продолжительности жизни, инновации в медицине и др.).

Все это отражает высокую актуальность и значимость представленных функций и деятельности руководителя в целом в реальную практику управления учреждением здравоохранения, показывает необходимость повышения уровня вовлеченности медицинских работников в процессы получения образования, повышения квалификации за счет участия в системе непрерывного медицинского и фармацевтического образования.

Литература

1. Аксенова Е. И., Сафонов К. Б., Ананченкова П. И. Организационная культура как фактор обеспечения лояльности персонала медицинских организаций // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021. №4. С. 861-864.
2. Александрова О.А., Ярашева А.В., Алиперова Н.В., Виноградова К.В., Аксенова Е.И. Способы повышения трудовой мотивации работников медицинских организаций // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. №S2. С. 1049-1055.
3. Бравве Ю. И., Щепин В. О., Толстова К. С., Латуха О. А. Современные подходы к рейтингу медицинских организаций на основе стратегии устойчивого развития учреждения здравоохранения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021. №5. С. 1171-1178.

4. Волнухин А.В., Сибурина Т.А. Управление профессионально-личностным потенциалом врачебных кадров // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2021. №1. С. 147-152.

5. Ерпылов А.А. Система финансового управления учреждений здравоохранения и направления ее совершенствования // Экономика и управление. 2013. №4 (90). С. 84-87.

6. Итоги опроса по системе НМО [Электронный ресурс]. URL: <https://association-ar.ru/itogi-oprosa-po-sisteme-nmo/> (дата обращения: 27.10.2022).

7. Куделина О.В., Бразовская Н.Г. Совершенствование системы управления трудовыми ресурсами учреждений здравоохранения // Социальные аспекты здоровья населения. 2016. №6. С. 1-14.

8. Кучиц С.С., Гриднев О.В., Песенникова Е.В., Грицанчук А.М., Вартанян Э.А. Организационно-правовые и методические основы внедрения эффективного контракта в деятельность медицинского учреждения // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2020. №1. С. 94-97.

9. Махнова Н.А. Совершенствование финансового обеспечения системы здравоохранения российской Федерации в современных условиях // Сервис в России и за рубежом. 2015. №2 (58). С. 133-140.

10. Мовсисян А.А. Особенности профессиональных характеристик руководителя -управленца медицинского учреждения // Известия СПбГЭУ. 2021. №1 (127). С. 178-180.

11. Портал непрерывного медицинского и фармацевтического образования Минздрава России [Электронный ресурс]. URL: <https://edu.rosminzdrav.ru> (дата обращения: 30.10.2022).

12. Трубецков А.Д. Анализ мотивации действующих субъектов в области диагностики профессиональных заболеваний // Гигиена и санитария. 2020. №11. С. 1217-1221.

13. Цветкова Г.Е., Чикер В.А. Соконкуренция и ее роль в профессиональной карьере руководителей медицинских учреждений // Психология человека в образовании. 2020. №1. С. 79-87.

The role of the manager in processes of professional development of medical and pharmaceutical workers

Ankudinova Nadezhda Anatolievna,
LLC "OMEGA"

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article is devoted to the problem of the objective need for the participation of personnel of domestic healthcare institutions in the processes of advanced training and the existing formalism in the field of taking courses in the system of continuing medical education. The place and role, functional foundations and goals of the activity of the head of a healthcare institution are reflected. The content and nature of the activities of medical and pharmaceutical workers in the field of advanced training have been specified. The leading role of the manager's activity in the processes of advanced training of medical and pharmaceutical workers has been determined within the framework of such areas of activity as: ensuring the quality of management and continuous development, resolving psychological and social problems at the team level, implementing directions in the field of increasing motivation, encouraging participation in the system of continuous medical education. As a result, a system has been formed to achieve the goals of improving the quality of medical services provided through the implementation of managerial functions of the head, ultimately aimed at ensuring the improvement of the quality of medical services provided. It is shown that the overall activity of the manager (together with the team) leads to the achievement of a number of indicative indicators, including: the growth of consumer satisfaction, the growth of the image of domestic (state) healthcare institutions, the achievement of global goals (the development of the domestic healthcare system, an increase in life expectancy, innovations in medicine, etc.).

Keywords: continuing medical education, advanced training, budgetary funds management, manager, healthcare system.

References

1. Aksenova E. I., Safonov K. B., Ananchenkova P. I. Organizational culture as a factor in ensuring the loyalty of personnel of medical organizations // *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine*. 2021. №4. pp. 861-864.
2. Alexandrova O.A., Yarasheva A.V., Alikperova N.V., Vinogradova K.V., Aksenova E.I. Ways to increase labor motivation of employees of medical organizations // *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine*. 2020. №S2. pp. 1049-1055.
3. Bravve Yu. I., Shchepin V. O., Tolstova K. S., Latukha O. A. Modern approaches to the rating of medical organizations based on the strategy of sustainable development of healthcare institutions // *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine*. 2021. №5. pp. 1171-1178.
4. Volnukhin A.V., Siburina T.A. Management of the professional and personal potential of medical personnel // *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine*. 2021. №1. pp. 147-152.
5. Erpylov A.A. The system of financial management of health care institutions and directions for its improvement // *Economics and Management*. 2013. No. 4 (90). pp. 84-87.
6. Results of the survey on the NMO system [Electronic resource]. URL: <https://association-ar.ru/itogi-oprosa-po-sisteme-nmo/> (date of access: 10/27/2022).
7. Kudelina O.V., Brazovskaya N.G. Improving the system of human resource management in healthcare institutions // *Social aspects of public health*. 2016. №6. pp. 1-14.
8. Kuchits S.S., Gridnev O.V., Pesennikova E.V., Gritsanchuk A.M., Vartanyan E.A. Organizational, legal and methodological foundations for the implementation of an effective contract in the activities of a medical institution // *Problems of social hygiene, health care and the history of medicine*. 2020. №1. pp. 94-97.
9. Makhnova N.A. Improving the financial support of the health care system of the Russian Federation in modern conditions // *Service in Russia and abroad*. 2015. No. 2 (58). pp. 133-140.
10. Movsisyan A.A. Peculiarities of professional characteristics of the head-manager of a medical institution // *Izvestia of St. Petersburg State University of Economics*. 2021. No. 1 (127). pp. 178-180.
11. Portal of continuing medical and pharmaceutical education of the Russian Ministry of Health [Electronic resource]. URL: <https://edu.rosminzdrav.ru> (date of access: 30.10.2022).
12. Trubetskov A.D. Analysis of the motivation of actors in the field of diagnostics of occupational diseases // *Hygiene and Sanitation*. 2020. No. 11. pp. 1217-1221.
13. Tsvetkova G.E., Chiker V.A. Co-competition and its role in the professional career of heads of medical institutions // *Human Psychology in Education*. 2020. №1. pp. 79-87.

Автоматизация управления проектами в СУП

Зотова Елена Викторовна,

руководитель проектов Департамента управления услугами ПАО «Ростелеком», lena-h1982@mail.ru

В условиях массовой цифровизации фактически все экономические субъекты начинают применять информационные системы, интегрируя их в общую бизнес-платформу своей деятельности. В то же время именно банки являются наиболее продвинутыми субъектами, применяющими в своей деятельности инновационные решения, автоматизируя фактически все бизнес-процессы, включая узкопрофильные области. При этом автоматизации подлежат большое количество процессов, определяющих эффективность выстраивания системы управления проектами (СУП) финансовой организации.

В настоящее время имеет место множество информационных систем, используемых в процессе автоматизации СУП банков. Интерес представляет информационная система управления проектами Celoxis, которая была внедрена в одном из системообразующих предприятий российского рынка информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в рамках реализации скоринговой модели управления проектами. В статье приводится авторская система сквозной приоритизации и оценки проектов, встроенная в СУП Celoxis. Система выстроена не только на распределении управленческих решений по видам инициатив, но и на оценке каждого проекта посредством использования скоринговых методик. Подобное решение позволяет финансовой организации минимизировать количество неэффективных клиентов и одновременно значительно повысить качество кредитного и инвестиционного портфеля. В статье приводится описание ключевых параметров и характеристик СУП Celoxis, а также возможности интеграции и использование данного опыта другими финансовыми организациями в системе управления проектами.

Ключевые слова: проекты, автоматизация, управление проектами, скоринг, оценка, выбор, критериальность, рейтингование

Большая часть банков в современных условиях выстраивает свой бизнес - процессы при использовании автоматизированных решений. При этом часть из них реализуются как отдельный проект. В то же время система управления проектами (СУП) выступает как совокупность цифровых сервисов, способствующих изменению технологии обслуживания конкретных продуктов, и обеспечивающих функционал программного обеспечения [1].

В настоящее время имеет место множество информационных систем при использовании автоматизированной системы управления проектами.

Сложность использования информационных систем управления проектами в настоящее время в России заключается в том, что многие зарубежные поставщики ушли с российского рынка, что вызывало необходимость пользователей систем адаптироваться к новым программным решениям. Данный процесс является довольно затруднительными и, как правило, занимает по времени более одного месяца. При этом компании теряют клиентов, не могут своевременно выявлять риски и снижают эффективность функционирования в целом. Поэтому выбор информационной системы для управления проектами должен соотноситься в первую очередь с риском отказа разработчика от сотрудничества с компанией в долгосрочной перспективе.

В настоящее время существуют системы, риск блокировки которых минимален, либо замена которых позволяет легко интегрировать в сформированный софт другие решения.

В результате ухода огромного количества зарубежных разработчиков российских рынков, в России появляются аналоги зарубежных систем управления проектами.

Примером является уход с российского рынка системы Atlassian [2], что усилило интеграцию на российский рынок аналогов данной зарубежной системы со стороны отечественных разработчиков.

В большинстве своем выбор системы должен соотноситься с параметрами, функциональностью и возможностью интеграции в программное обеспечение компании. При этом функционал в большей степени должен учитывать возможность формулировки задач, определения времени, составления календаря, обсуждения итогов, планирования уведомлений, а также формирования диаграммы Ганта, шаблонов задач и других элементов. Появляется возможность организации рабочих процессов, способствующих управлению задачами команды проектов, своевременному согласованию заявок и работе команд без присутствия в ней программистов и IT-специалистов.

Интерес в этом контексте представляет информационная система управления проектами Celoxis, которая была внедрена на одном из системно значимых предприятий России в области ИКТ и была предложена в качестве системы управления проектами при реализации скоринговой модели оценки и приоритизации инициатив в банках и инвестиционно-финансовых организациях [3].

Программа выстраивает управление проектами как комплекс взаимосвязанных мероприятий, ограниченных по срокам выполнения и ресурсам, для создания и внедрения продукта или процесса с учетом инициатив, одобренных управляющим комитетом по продуктам и процессам.

Модель выстраивает порядок обслуживания, нацеленный на достижение комплексного результата в рамках повышения операционной эффективности филиальной сети финансовой организации, в том числе улучшение качества обслуживания или оптимизацию процессов оказания услуг.

Программа включает в себя набор инициатив, способствующих выявлению наиболее эффективных проектов, и возможности их реализации. Принцип действия данной системы строится на основе экспертизы инициатив, оценки стоимости затрат, ресурсов, а также других параметров. Этапы работ в программе приведены в таблице 1.

Таблица 1
Этапы управления проектами в автоматизированной системе Celoxis

№ п/п	Этап	Ответственное подразделение/ функция
1	Подготовка инициативы, финансовой модели, проработка бизнес-модели и схем бизнес-процессов	инициатор проекта
2	Рассмотрение инициативы на управляющем комитете по продуктам и процессам	инициатор проекта
3	Защита на других уполномоченных органах, при необходимости, например, на комитете по цифровизации и технологиям, финансовом комитете и т.д.	инициатор проекта
4	Разработка проектной документации	руководитель проекта
5	Разработка функциональных требований, нормативной документации по продукту, подготовка технологических карт процесса и пр.	команда проекта
6	Подготовка и согласование технических заданий	команда разработки
7	Разработка	команда разработки
8	Тестирование	команда разработки
9	Запуск в промышленную эксплуатацию и проведение соответствующих коммуникаций с пользователями	команда проекта

Источник: составлено автором

Инициатором проекта может быть представитель любого структурного подразделения финансового учреждения, выступающий с предложением по созданию и внедрению проекта.

Оценка проектов в программе производится на основе скоринг-методики, которая присваивает скоринг-баллы отдельным инициативам, включая и ранжируя их в календаре проектов. Вообще «скоринг» довольно проблематично вывести на уровень, сочетающий в себе необходимую степень точности оценивания и способности сохранения клиентов. При этом в большинстве банков и других финансовых организациях данная система

выстраивается в общую информационную среду, что позволяет объединять процессы скоринговой оценки клиентов и предоставления финансовых услуг [4].

Однако предлагаемый алгоритм скоринга в программе Celoxis учитывает потребности инициатив и большое количество параметров оценки, что позволяет делать его приемлемым в СУП.

Посредством многофакторной оценки скоринг проводит рейтингование проектов, по итогам которого инициативы, набравшие наибольшее количество баллов, занимают первые позиции в рейтинге, имеют наивысший приоритет с точки зрения представляющей для организации бизнес-ценности и рассматриваются на управляющем комитете при принятии решения о целесообразности и очередности реализации в первую очередь.

Инициатор классифицирует инициативу согласно таблице 2 и указывает данную информацию в СУП Celoxis при заполнении карточки проекта.

Таблица 2
Классификация инициатив

Тип	Инициатива
Тип 1	Разработка нового продукта или процесса, в т.ч. разработка цифровых сервисов, нового ИТ-сервиса, информационной системы или программного обеспечения
Тип 2	Модификация существующего продукта или процесса (изменение технологии оказания, порядка обслуживания, других параметров продукта или процесса), в т.ч. доработка цифровых сервисов, информационных систем или программного обеспечения
Тип 3	Регуляторные проекты
Тип 4	Другие проекты и специальные предложения, в т.ч. акции, направленные на повышение доходности и увеличение прибыли или сокращение затрат, инициативы кросс-функционального взаимодействия, разрабатываемые для реализации в филиальной сети, например, оптимизация функционала, численности или изменение мотивационной программы персонала и т.д., если они не являются отдельными задачами проектов по типам 1-3

Источник: составлено автором

Для получения экспертизы по инициативе, оценки стоимости затрат и ресурсов, а также для получения заключения на соответствие концепции потребностям клиента и стратегическим целям организации инициатор самостоятельно или с помощью менеджера проектов готовит описание продукта или процесса, бизнес-требования к автоматизации и ИТ-инфраструктуре, схемы основных бизнес-процессов, презентацию концепции в формате Power Point. Изменения затрат на персонал, в т.ч. изменения фонда оплаты труда (если требуется), а также другие кадровые вопросы, инициатор согласовывает с блоком по кадровым и социальным вопросам. При необходимости инициатор может получить заключение прочих подразделений, прямо или косвенно связанных с процессом разработки или внедрения проекта.

Скоринг проектов проводится по параметрам эффективности каждого из них, среди которых выделяют: доход от реализации соответствия потребностям организации, трудоемкость реализации проектов и масштабность [5]. В то же время учитываются суммарные затраты по проекту (Сарех и Орех), оценивается потребность клиента в услуге через NPS. Инициатива рассматривается на соответствие стратегическим целям предприятия, определяется ее принадлежность к числу "регуляторных", то есть тех, которые реализуются в рамках

поручений Президента, Правительства РФ, министерств, др. органов государственной власти.

Для расчета указанных параметров используется разработанный в программе калькулятор, основные данные по которому представлены в таблице 3.

Таблица 3
Калькулятор скоринг - оценки проектов

Параметры	Доход от реализации проекта (NPV) в перспективе 3-х лет, руб. (прямой и косвенный эффект + потери/штрафы)	Суммарные затраты по проекту (Сарех+Орех) в перспективе 3-х лет, руб.	Трудоемкость, (внутренние ресурсы Предприятия на проект), ч/часы	Соответствие потребности клиента (лояльность - NPS)	Влияние на жалобы (от -3 до 3)	Масштаб (объем транзакций в годовом эквиваленте), шт.
Вес в рейтинге	40%	10%	20%	15%	10%	5%
Значение параметра	2,00	3,00	4,00	Развитие основных, существующих опций. Улучшение относительно предыдущего	-1,00	5,00
Набранный скоринг - балл	0	10	10	3	3	0
Итоговый скоринг-балл	3,75					

Источник: составлено автором

Значения параметров и набранный скоринг-балл оцениваются по системе скоринга с помощью разработанного калькулятора, интегрированного в СУП Celoxis, характеризующего инициативу с точки зрения финансовой эффективности, трудоемкости, масштаба и влияния на качество оказываемого сервиса.

После получения необходимой экспертизы, проведения оценки по скорингу и создания инициативы в СУП Celoxis, инициатор формирует пакет документов и направляет для включения вопроса в повестку заседания управляющего комитета.

Важным преимуществом методики является использование в выборе проектов системы управления рисками. Риски могут распределяться по типам, видам и возможностям реагирования, что позитивно сказывается на снижении потерь компании. Данный аспект является важнейшим в системе управления проектами, поскольку каждый из них соотносится с разными типами рисков событий. Преимуществом программы является возможность автоматизации процесса управления рисками не только в части предусмотрения рисков, но и

определения их вероятности и последствий. Об этом говорит специализированный отчет, выдаваемый результаты оценки рисков.

Схематично виды рисков по проектам приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Виды рисков по проектам, учитываемых в программе при реализации автоматического управления
Источник: составлено автором

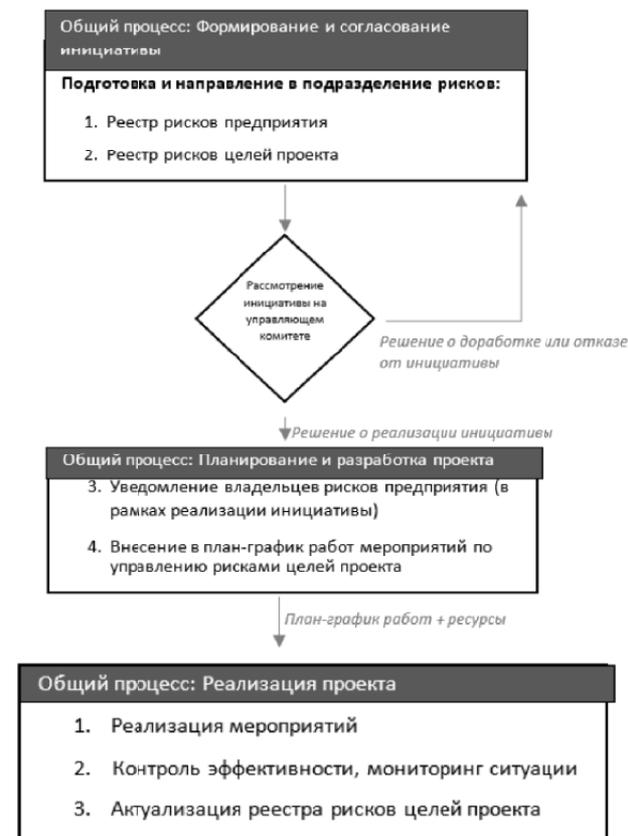


Рисунок 2 – Схема управления рисками в проекте
Источник: составлено автором

Программа при реализации автоматизированного подхода способна разделять риски на внутренние и внешние, а затем соотносить их с возможностью достижения целей организации при реализации конкретного проекта. Разделение рисков и их оценка позволяет определять повлияют ли конкретные события на успех проекта и достижение

цели финансового учреждения либо нет. При этом происходит соотношение их вероятности и последствий возникновения, в результате чего могут быть достигнуты или не достигнуты цели организации.

Этапы процесса управления рисками описаны схемой, которая приведена на рисунке 2.

После утверждения инициативы на управляющем комитете руководитель проекта:

- уведомляет владельцев рисков, на деятельность которых окажет негативное воздействие реализация риск-событий о возможных исходах и их последствиях с целью принятия владельцами решения о стратегии реагирования на них, при этом следует учитывать, что цели проекта изменению и корректировке не подлежат,

- принимает решение о включении в производственный план-график работ мероприятий по реагированию на риски целей проекта,

- в рамках утвержденного бюджета реализации проекта разрабатывает потенциально возможные мероприятия воздействия на риски и принимает решение о целесообразности их реализации на различных этапах исполнения, включая их в производственный план-график работ (с предварительным согласованием с потенциальными исполнителями мероприятий), при этом решение о целесообразности проведения мероприятий и дополнение списка мероприятий возможны на протяжении всего этапа исполнения проекта в зависимости от динамики изменений внешнего и внутреннего контекста.

Представленное программное решение при реализации в нем скоринговой системы оценки в полном объеме позволяет выявлять эффективные и неэффективные проекты, а также распределить их по степени уровню риска. Посредством СУП Celoxis и скоринг-модели в ней возможна организация комплексного управления проектами в банках и других инвестиционно-финансовых организациях, которые реализуют множество инициатив. Преимуществами данного программного решения являются скорость обработки данных, оперативность принятия решений, а также риск-ориентированные методологии оценивания имеющихся вариантов проектов. При этом методическое обеспечение программного решения учитывает функционирование проектного или продуктового комитета в финансовой организации, который представляет ее цели и учитывает уровень востребованности того или иного продукта.

Стоит также отметить, что большинством компаний подобные решения используются не комплексно, а в качестве отдельных решений. В этом случае отсутствует оценка общей системы управления проектами, что не позволяет понять их воздействие на результативность компании в целом, что доказывает необходимость в использовании при автоматизации банковских и других финансовых решений именно профессиональных интегрированных платформ.

Литература

1. Калязина Е.Г. Цифровой менеджмент в управлении проектами // Креативная экономика. – 2021. – Том 15. – № 12. – С. 4747-4766.

2. ТОП-14 российских аналогов Jira и систем управления проектами// <https://proglib.io/p/top-14-rossiyskih-analogov-jira-i-sistem-upravleniya-proektov-2022-03-25> (Дата обращения: 20.10.2022 г.)

3. Обзор Celoxis// <https://coba.tools/celoxis> (Дата обращения: 20.10.2022 г.)

4. Автоматизация кредитных процессов с помощью готовых решений// <https://fisgroup.ru/products/automation-of-the-credit-cycle/> (Дата обращения: 20.10.2022 г.)

5. Скоринговые модели управления проектами | Smartsheet// https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.93a2b239-6378bb09-cf32b921-74722d776562/https/www.smartsheet.com/content(Дата обращения: 20.10.2022 г.)

Automation of project management in the EMS

Zotova E.V.

PJSC Rostelecom

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

In the context of mass digitalization, virtually all economic entities are beginning to use information systems, integrating them into a common business platform for their activities. At the same time, banks are the most advanced entities that use innovative solutions in their activities, automating virtually all business processes, including narrow-profile areas. At the same time, a large number of processes that determine the effectiveness of building a project management system (PMS) of a financial organization are subject to automation.

Currently, there are many information systems used in the process of automating the CMS of banks. Of interest is the Celoxis project management information system, which was implemented in one of the backbone enterprises of the Russian information and communication technology (ICT) market as part of the implementation of the scoring project management model. The article presents the author's system of end-to-end prioritization and evaluation of projects, built into the Celoxis EMS. The system is built not only on the distribution of management decisions by types of initiatives, but also on the evaluation of each project through the use of scoring techniques. Such a solution allows a financial organization to minimize the number of inefficient customers and at the same time significantly improve the quality of the loan and investment portfolio. The article provides a description of the key parameters and characteristics of the Celoxis EMS, as well as the possibility of integrating and using this experience by other financial institutions in the project management system.

Keywords: projects, automation, project management, scoring, evaluation, choice, criterionity, rating

References

1. Kalyazina E.G. Digital management in project management // Creative Economy. - 2021. - Volume 15. - No. 12. - P. 4747-4766.

2. TOP-14 Russian analogues of Jira and project management systems// <https://proglib.io/p/top-14-rossiyskih-analogov-jira-i-sistem-upravleniya-proektov-2022-03-25> (Date of access : 20.10.2022)

3. Celoxis overview// <https://coba.tools/celoxis> (Date of access: 10/20/2022)

4. Automation of credit processes using ready-made solutions// <https://fisgroup.ru/products/automation-of-the-credit-cycle/> (Date of access: 10/20/2022)

5. Scoring models of project management | Smartsheet// https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.93a2b239-6378bb09-cf32b921-74722d776562/https/www.smartsheet.com/content (Accessed 10/20/2022)

Конфликты и пути их нейтрализации в фармацевтических компаниях

Кимадзе Марина Ивановна

кандидат фармацевтических наук, доцент, Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, DPO-2018@yandex.ru

Кондратов Сергей Юрьевич

кандидат фармацевтических наук, доцент, Пятигорский медико-фармацевтический институт-филиал ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» МЗ РФ, kondratov64@yandex.ru

В деятельности любой организации возникают конфликты между сотрудниками, поскольку коллектив каждой из них представляет собой совокупность действующих сотрудников, взаимодействующих в процессе работы между собой, обладающих индивидуальными чертами характера, эмоциональными типами и особенностями общения. В фармацевтических компаниях конфликты являются более ощутимыми и сказываются на работе компании в целом ввиду узкопрофильности отрасли и дефицита кадров на рынке труда. Фармацевтические компании формируют максимально эффективную систему обеспечения кадрами своих производств, что повышает актуальность нейтрализации конфликтов, возникающих в коллективах.

В статье рассмотрены конфликты современной фармацевтической организации, негативно сказывающиеся на развитии общей деятельности предприятий, а также определены направления и модели их предотвращения. Проведено исследование по выявлению причин конфликтогенов на примере фармацевтической организации, на основании чего сделан вывод о том, что наиболее часто конфликты случаются в результате невыполнения коллегами и внешними контрагентами своих обязательств.

Ключевые слова: конфликты, причины, конфликтогены, фармацевтические компании, нейтрализация

В деятельности любой организации возникают конфликты между сотрудниками, поскольку коллектив каждой из них представляет собой совокупность действующих сотрудников, взаимодействующих в процессе работы между собой, обладающих индивидуальными чертами характера, эмоциональными типами и особенностями общения. При этом существуют причины, в соответствии с которыми развиваются конфликтные ситуации так называемые конфликтогены, которые и свойственны фармацевтическим организациям.

Здесь стоит подчеркнуть, что фармацевтическое производство связано со сложностью и наукоемкостью производственного процесса, требующего набора узких знаний и умений от сотрудников, что предъявляет к каждому из них особые требования.

Важен и опыт, а также слаженность работы коллектива, от которой зависит реализация крупномасштабных инновационных проектов в фармацевтической отрасли, технологический цикл которых, может занимать не один год. В связи с этим особое значение управленческого звена должно быть нацелено на нейтрализацию конфликтов между сотрудниками, поскольку от этого может пострадать вся команда в результате потери одного из опытных специалистов.

Для понимания сути конфликтов стоит пояснить, что они представляют собой набор негативных процессов, возникающих на базе социально-психологического воздействия между людьми и неумения контролировать свои чувства и эмоции, а также набора факторов, которые являются конфликтогенами в данной ситуации.

По сути, именно конфликтогены являются важнейшими источниками разгорания конфликтов, которые порождают и несколько конфликтных ситуаций одновременно, а также формируют их провокацию в будущем. В целом компоненты конфликтов приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Компоненты конфликта

Источник: составлено автором по [1]

Помимо указанных компонентов конфликта стоит отметить, что в организациях имеют место и причины, возникающие в результате недовольства сотрудников теми или иными факторами.

Так в целом причины организационных конфликтов могут быть представлены на рисунке



Рисунок 2 – Причины организационных конфликтов
Источник: составлено автором по [2]

Таким образом, причины конфликтов могут быть разные. Но, в большинстве своем, - это ролевые несоответствия в системе отношений «руководитель-подчиненный» либо «подчиненный-подчиненный», когда имеет место несовпадение распространенных в коллективе ожиданий относительно поведения людей, занимающих определенные служебные должности, с реальными действиями.

По сути, в фармацевтической организации конфликты можно разделить на профессиональные и личные [3]. Профессиональные конфликты возникают в результате недовольства действиями одного или нескольких сотрудников, что приводит к невыполнению поставленных задач, срыву проектов, уничтожению выстраиваемых цепочек в проектировании.

В свою очередь «личные» конфликты являются наиболее распространенными в фармацевтических организациях, поскольку возникают на базе негативных взаимоотношений между отдельными сотрудниками либо группами сотрудников, а также руководящим составом и персоналом [4].

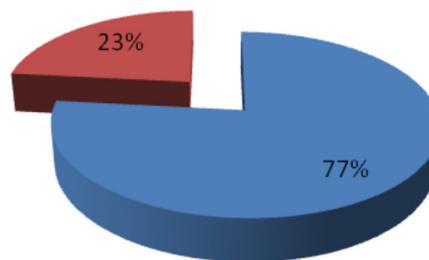
В этой связи следует обратить особое внимание на систему мотивации и социально-психологический климат в коллективе, которые играют ведущую роль в удовлетворенности сотрудников и недопущении ими конфликтных ситуаций [5].

Тем не менее наибольший интерес в рассмотрении практических причин конфликтов представляет наблюдение за конкретной ситуацией, с целью чего в фармацевтической компании «Биокад» был проведен опрос среди сотрудников.

В опросе приняли участие 50 человек, которые являются высококвалифицированными фармацевтическими специалистами и занятые производством лекарственных препаратов.

Структура выборки по гендерному распределению приведена на рисунке 3.

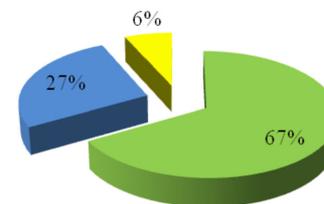
Видно, что большее часть приходится на возраст от 25 до 30 лет. Это 67% сотрудников, при этом от 30 до 40 лет - 27%.



■ Мужчины ■ Женщины

Рисунок 3 – Структура выборки респондентов по гендерному показателю

Источник: составлено автором



■ от 25 до 30 лет ■ от 31 до 40 лет ■ от 40 до 50 лет

Рисунок 4 – Структура выборки респондентов по возрасту

Источник: составлено автором

Далее сотрудники отвечали на вопросы.

Первый вопрос заключался в следующем: «Как Вы считаете, часто ли конфликты возникают в вашей организации?». Распределение на данный вопрос приведено на рисунке 5.

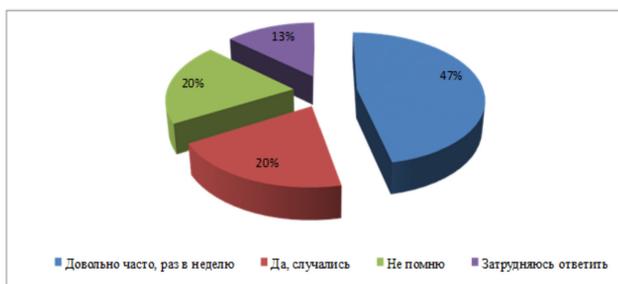


Рисунок 5 - Результаты интервью: «Скажите, пожалуйста, за последний год в вашей организации случались или не случались конфликты с работодателями?»

Источник: составлено автором

Из 30 сотрудников – 4 человека затруднились ответить, 67% - с полной уверенностью сказали, что конфликтные ситуации происходят на работе, 13% - затруднились ответить. Примечательно, что 20% не помнят о конфликтных ситуациях, что говорит о низкой степени их значимости для сотрудников и не значимости для коллектива в целом, что рассматривается как часть рабочего процесса.

Далее был задан вопрос по причинам конфликта. При этом сотрудники должны были перечислить наиболее частые стороны конфликта, которые имеют место в организации. Распределение ответов респондентов на данный вопрос приведена на рисунке 6.

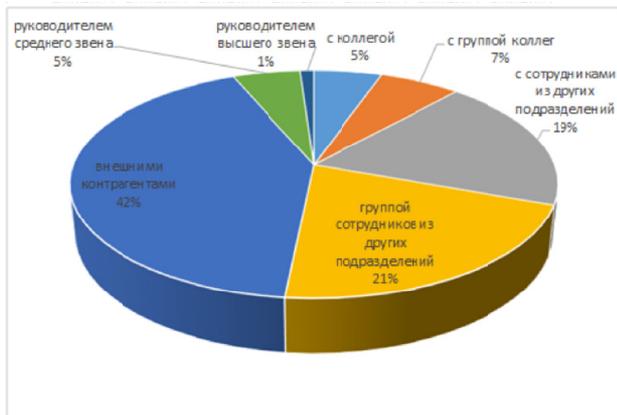


Рисунок 6 - Распределение ответов респондентов на вопрос: «С кем наиболее часто возникают конфликты на работе?»

Источник: составлено автором

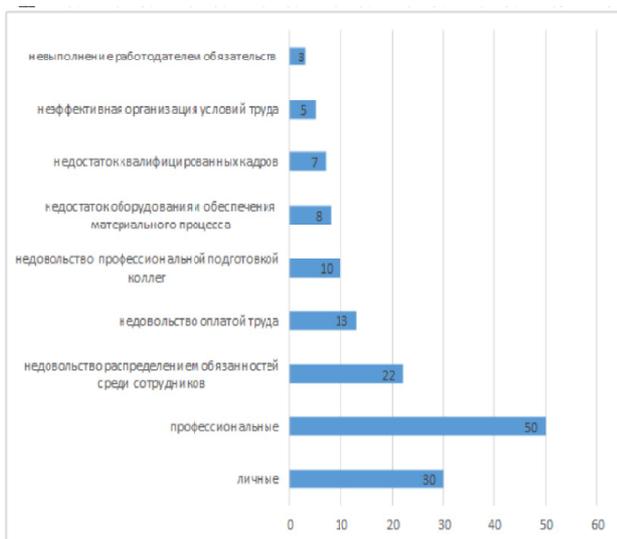


Рисунок 7- Распределение ответов респондентов на вопрос о причинах конфликта

Источник: составлено автором

Этот рисунок показывает, что в большей степени конфликты в АО «Биокад» связаны с внешними структурами, а именно поставщиками, заказчиками и другими контрагентами, с которыми сотрудникам приходится связываться по работе. Как правило, причина этих конфликтов заключается в несвоевременности поставки тех или иных товаров, оборудования, материального обеспечения, доставки, проведения финансовых операций. При этом на низком уровне стоят конфликты с руководителями высшего и среднего звена. В большей степени внутри коллектива конфликты возникают между сотрудниками из других подразделений и, как правило, группой сотрудников, что связано с невыполнением отделом тех или иных обязательств при взаимодействии с другими подразделениями.

Внутри подразделения конфликты довольно редки и их отметили только 5 и 7% опрошенных. Это говорит о слаженности коллектива и стабильности социально-психологического климата в данной организации, что свидетельствует о низком уровне конфликтности и опасности текучести кадров. Далее был задан вопрос о причинах конфликта. Распределение ответов респондентов приведена на рисунке 7.

В большей степени конфликты возникают на фоне личных взаимоотношений между сотрудниками, а также подразделениями и внешними контрагентами. Подобные причины в определённой степени могут быть отнесены и к профессиональным отношениям. Подобный выбор сделали все опрошенные сотрудники, что доказывает преобладающую причину в конфликтных ситуациях на данном предприятии.

При этом было несколько раз отмечено недовольство распределением обязанностей между сотрудниками, что является в определённой степени причиной конфликта, недовольства касательно оплаты труда и другими факторами обеспечения рабочего процесса. Это говорит о том, что в организации есть некоторые проблемы с мотивацией трудовой деятельности, а также организацией производственного процесса, однако они не настолько значимы. Тем не менее наличие подобных фактов может повышать градус напряженности в коллективе, что впоследствии выльется в большую волну недовольства и будет способствовать развитию конфликтных ситуаций в организации. Поэтому необходимо разрабатывать направления по устранению конфликтных ситуаций, устраняя все конфликтные факторы, так или иначе влияющие на их наличие.

При этом на примере данной компании дерево по снижению конфликтных ситуаций в АО «Биокад» приведено на рисунке 8.



Рисунок 8 – Дерево решения для составления проекта по снижению конфликтности в коллективе АО «Биокад»

Источник: составлено автором

Стоит пояснить, что совершенствование системы оплаты труда основанной не только на системе штрафов, но и на системе премий, будет способствовать не только снижению конфликтности в коллективе, но и повышению эффективности труда работников, а значит, и увеличению прибыли предприятия.

Таким образом, причины конфликтов в фармацевтической компании могут быть самые разные. Но в большинстве своем это ролевые несоответствия в системе отношений сотрудников с контрагентами, либо «подчиненный-подчиненный». При этом имеет место несовпадение распространенных в коллективе ожиданий относительно поведения людей, занимающих определенные

служебные должности, с их реальными действиями, что требует от руководителей принятия определенных управленческих решений.

Литература

1. Троицкая, Н. А. Конфликтогены как триггер конфликтов выгорания в учреждениях первичного звена детского здравоохранения / Н. А. Троицкая. — Текст : непосредственный // Медицина: вызовы сегодняшнего дня : материалы III Междунар. науч. конф. (г. Москва, январь 2016 г.). — Москва : Буки-Веди, 2016. — С. 73-77. — URL: <https://moluch.ru/conf/med/archive/193/9408/> (дата обращения: 24.09.2022).

2. Голубицких Ю. Роль конфликтогенов в деятельности сотрудников силовых структур // Социология в современном мире: наука, образование, творчество, 2018. Т. 1, № 10. С. 170-172. URL: <http://journal.asu.ru/smw/article/view/5995>.

3. Гостев А.Н., Петрова О.В. Системные конфликтогены непрерывного обучения сотрудников с применением дистанционных технологий: социолого-управленческий аспект // Вестник Сибирского юридического института МВД России. 2021. №3 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnye-konfliktogeny-neprepryvnogo-obucheniya-sotrudnikov-politsii-s-primeneniem-distantsionnyh-tehnologiy-sotsiologo> (дата обращения: 24.09.2022).

4. Исмаилова Э.Р., Конфликты в организации, причины их возникновения и способы разрешения // Скиф. 2019. №5-1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konflikty-v-organizatsii-prichiny-ih-vozniknoveniya-i-sposoby-razresheniya> (дата обращения: 25.09.2022).

5. Чекалдин А.М. Причины организационных конфликтов и способы их устранения // Вестник НГИЭИ. 2015. №9 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-organizatsionnyh-konfliktov-i-sposoby-ih-ustraneniya> (дата обращения: 25.09.2022).

Conflicts and ways to neutralize them in pharmaceutical companies

Kimadze M.I., Kondratov S.Yu.

Volgograd State Medical University

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Conflicts arise between employees in the activities of any organization, since the collective of each of them is a set of active employees interacting with each other in the process of work, having individual character traits, emotional types and communication features. In pharmaceutical companies, conflicts are more noticeable and affect the work of the company as a whole, due to the narrow profile of the industry and the shortage of personnel in the labor market. Pharmaceutical companies are forming the most effective system of staffing their production facilities, which increases the relevance of neutralizing conflicts arising in teams.

The article deals with the conflicts of a modern pharmaceutical organization that negatively affect the development of the overall activities of enterprises, and also identifies the directions and models of their prevention. A study was conducted to identify the causes of conflict-causing factors on the example of a pharmaceutical organization, on the basis of which it was concluded that conflicts most often occur as a result of violations of labor law.

Keywords: conflicts, causes, conflictogens, pharmaceutical companies, neutralization

References

1. Troitskaya, N. A. Conflictogens as a trigger for burnout conflicts in primary health care institutions for children / N. A. Troitskaya. - Text: direct // Medicine: today's challenges: materials of the III Intern. scientific conf. (Moscow, January 2016). - Moscow: Buki-Vedi, 2016. - S. 73-77. — URL: <https://moluch.ru/conf/med/archive/193/9408/> (date of access: 09/24/2022).
2. Golubitskikh Yu. The role of conflictogens in the activities of law enforcement officers // Sociology in the modern world: science, education, creativity, 2018. V. 1, No. 10. P. 170-172. URL: <http://journal.asu.ru/smw/article/view/5995>.
3. Gostev A.N., Petrova O.V. Systemic conflictogens of continuous training of employees using remote technologies: sociological and managerial aspect // Bulletin of the Siberian Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia. 2021. No. 3 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sistemnye-konfliktogeny-neprepryvnogo-obucheniya-sotrudnikov-politsii-s-primeneniem-distantsionnyh-tehnologiy-sotsiologo> (date of access: 09/24/2022).
4. Ismailova E.R., Conflicts in the organization, the causes of their occurrence and methods of resolution // Skif. 2019. No. 5-1 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/konflikty-v-organizatsii-prichiny-ih-vozniknoveniya-i-sposoby-razresheniya> (date of access: 09/25/2022).
5. Chekaldin A.M. Causes of organizational conflicts and ways to eliminate them. Vestnik NGIEI. 2015. No. 9 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prichiny-organizatsionnyh-konfliktov-i-sposoby-ih-ustraneniya> (date of access: 09/25/2022).

Цифровизация как инструмент конкурентоспособного развития предприятия

Нестягин Павел Николаевич

аспирант, кафедра региональной и отраслевой экономики, Университет управления «ТИСБИ», pnestyagin@mail.ru

Статья посвящена теоретическим и прикладным вопросам, связанным с цифровой трансформацией бизнеса с позиций конкурентоспособного развития. Рассмотрены существующие подходы к определению термина «цифровая трансформация бизнеса»; за основу принят широкий подход к дефинированию данной категории (цифровая трансформация бизнеса – многогранный процесс, предполагающий имплементацию цифрового инструментария в разных областях деятельности предприятия). Рассмотрены подходы к оценке готовности бизнеса к цифровизации и планированию реализации соответствующей стратегии. Автор отмечает, что цифровая трансформация – это продолжительный и пофазный процесс, в ряде случаев длящийся несколько лет, в связи с чем представлены классификации этапов цифровой трансформации и типы предприятий, дифференцированные по критерию степени цифровизации. Рассматриваются риски цифровизации для бизнеса, в частности, информационная уязвимость и глобализация.

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, конкурентоспособность, автоматизация, защита данных, глобализация

В контексте традиционной парадигмы ведения бизнеса базисом для формирования конкурентных преимуществ выступала классическая триада «качество – цена – обслуживание». В современных условиях она все еще остается актуальной, будучи дополненной четвертым компонентом – «инновации». Речь идет о том, что современные бизнес-структуры, стремящиеся обеспечить значимое и стабильное конкурентное преимущество на рынке, должны комплексно имплементировать инновации на всех уровнях – от производства до доставки готовой продукции [10, с. 135].

Когда речь идет об инновациях в бизнесе, в абсолютном большинстве случаев подразумевается введение в деятельность предприятия цифровых технологий. Обилие и разнообразие подобных технологий и их колоссальный потенциал в плане повышения конкурентоспособности компаний привели к тому, что все чаще в научных кругах и в бизнес-среде встречается термин «**цифровая трансформация бизнеса**». При этом единства в его понимании до сих пор нет; некоторые авторы дефинируют данную категорию довольно общо, давая лишь общее представление о сущности цифровизации предпринимательской деятельности. Встречаются, кроме того, узкие и широкие подходы к интерпретации цифровой трансформации бизнес-процессов. Следуя логике узких интерпретаций, можно сказать, что цифровая трансформация бизнеса есть внедрение современных технологий в организации: создание Интернет-сайта, чат-бота, официальных аккаунтов в социальных сетях [1, с. 26]. По сущности, такой подход отождествляет цифровую трансформацию бизнеса с усилиями по обеспечению виртуального присутствия компании в глобальной Сети и свойственен, в большей степени, исследованиям, проводимым более десятилетия назад. Встречается также позиция, в рамках которой цифровая трансформация бизнеса приравнивается к автоматизации, роботизации производства, осуществляемой с целью увеличения прибыли и повышения конкурентного статуса компании на рынке.

В современных исследованиях отмечается, что понятие «цифровая трансформация бизнеса» гораздо шире, чем автоматизация производственных процессов и «выход» бизнеса в сетевое пространство; оно, по Т. В. Агафоновой и С. В. Пироговой, включает в себя множество преобразований: (1) имплементацию новых технологий (искусственный интеллект, блокчейн, анализ больших данных, Интернет вещей и проч.); (2) преобразование продуктов и предложений; (3) реструктуризацию компании; (4) обновление стратегии развития и корпоративной культуры [1, с. 26]. Соответственно, за последние годы как исследователи, так и руководители компаний постепенно пришли к осознанию того, что трансформация – не просто точечное внедрение «цифры» в бизнес, а комплексное преобразование подхода к ведению хозяйственной деятельности.

Е. А. Нигаи, в свою очередь, говорит о том, что цифровая трансформация бизнеса – многогранный процесс, предполагающий имплементацию цифрового инструментария в разных областях деятельности предприятия и на разных стадиях развития его производственной и управленческой подсистем [10, с. 134]. В публикации Е. Ю. Апхановой и Л. В. Бирюковой можно встретить схожий подход: «цифровизация <...> – не простое обновление оборудования, программного обеспечения, а инновационная концепция управления, вносящая изменения во все сферы деятельности предприятия»; результат качественно реализованной бизнес-цифровизации – это, во-первых, повышение производительности труда и уровня удовлетворенности потребителей, во-вторых, – сокращение производственного цикла (увеличение темпа производства), в-третьих – эффективизация процессов дистрибуции и продаж [2, с. 22]. Благоприятным «побочным» эффектом цифровой трансформации бизнеса можно назвать формирование устойчивой положительной репутации компании и лояльности ее внутренней среды – как рядовых сотрудников, так и менеджмента.

К. Ю. Архипов и Д. С. Крышкова подходят к дефинированию исследуемого нами термина достаточно общо: цифровизация бизнес-процессов, по мнению авторов, – естественный итог эволюции бизнеса, которые, используя возможности цифрового инструментария, оптимизируются и адаптируются к новым социоэкономическим реалиям [3, с. 4]. Безусловно, существующие дефиниции цифровой трансформации бизнеса не исчерпываются вышеперечисленными; данная тематика становится чрезвычайно актуальной в российской и зарубежной науке, что порождает множество новых авторских позиций по поводу сущности цифровой трансформации. Это можно объяснить тем, что цифровизация в той или иной степени затрагивает любой бизнес, а бизнесы, следующие принципиально и исключительно «аналоговому» подходу, быстро снижают свои конкурентные позиции – вплоть до ухода с рынка.

Цифровизация бизнеса, таким образом, – тенденция необратимая и глобальная, что подтверждается, во-первых, наблюдением за практикой многих успешных компаний и, во-вторых, многочисленными статистическими данными. Многие компании внедряют цифровые средства в повседневные бизнес-процессы, и это касается не только крупных предприятий, но и стартапов, что, в свою очередь, экспоненциально увеличивает объем соответствующего сегмента цифрового рынка. На конец 2020 г. 70 % компаний разработали собственные стратегии по цифровой трансформации. Согласно существующим прогнозам, к 2023 г. прибыль компаний, успешно реализовавших цифровую трансформацию, будет составлять более половины мирового валового внутреннего продукта, или 53,3 трлн долларов США. Наиболее активно цифровые бизнес-стратегии внедряются компаниями в сфере услуг (95% на 2021 г.), в финансовом секторе (93%) и здравоохранения (92%) [13]. Цифровизация происходит и в российском бизнес-пространстве [11, с. 102]; флагманы цифровизации бизнеса в России – финансово-кредитные организации (Тинькофф Мобайл, СберМобайл, ВТБ Мобайл [7, с. 7]). При этом, тогда как опыт крупных компаний в плане цифровой трансформации является известным, общедоступным и неоднократно проанализированным, налицо недостаток теоретико-прикладных разработок в области цифровизации среднего и малого бизнеса.

В данной связи следует обратиться к тому, каким образом происходит цифровая трансформация бизнеса и каким образом она способна повлиять на конкурентоспособность предприятия. Отметим, что **без детальной оценки возможностей цифровой трансформации конкурентоспособность бизнеса в ее результате может не только не возрасти, но и существенно ухудшиться**: цифровая трансформация, реализованная без четкого планирования, поэтапного «эскиза» измерений может привести к существенным временным и финансовым потерям, вызвать массовый отток сотрудников и даже прервать производственные и логистические цепочки. Таким образом, прежде чем принять окончательное решение о цифровой трансформации, следует приложить усилия по предварительной оценке и анализу, оформив их результаты в стратегию цифровизации. А. П. Соколова с соавт. говорят о том, что первым шагом в цифровой трансформации является поиск ответов на следующие вопросы:

1. Какова степень важности цифровизации для компании и роста ее конкурентоспособности?
2. Какие аспекты функционирования бизнеса подлежат цифровизации (организационная модель, производство продуктов, маркетинговая стратегия, логистическая цепочка, корпоративная культура и проч.)?
3. Каким образом и за счет каких ресурсов компания способна осуществить цифровую трансформацию? [11, с. 104].

Уточненный подход к предварительной оценке готовности бизнеса к цифровизации представил М. В. Ботнарюк: автор предлагает применять широко известную методику SWOT-анализа, но с позиции исследования аспектов цифровизации – посредством введения особых «цифровых» критериев (K1 – цифровая компетенция, K2 – цифровизация производства, K3 – цифровизация бизнеса, K4 – тренды цифровизации, K5 – практики внедрения цифровых технологий) [5, с. 31]. Данный подход позволяет обозначить актуальные риски и возможности, сильные и слабые стороны бизнеса в процессе цифровой трансформации. Критерий K1, фиксирующий уровень цифровой компетенции, является индикатором уровня готовности, умений и навыков работников предприятия в области прикладной имплементации цифровых технологий. Критерий K2, обозначающий текущий уровень цифровизации производства, позволяет понять «точку отсчета» в трансформации бизнеса: безусловно, в компании, где цифровизация выражена исключительно в форме базового пакета MS Office, трансформационный путь окажется более продолжительным и сложным, нежели в компании, которая частично функционирует онлайн. Критерий K3 – уровень цифровизации бизнеса – отображает степень внедрения «цифры» в организационно-коммуникативные процессы, протекающие в компании. Значимыми представляются и другие критерии – (1) тренды цифровизации, определяющий соответствие вектора развития предприятия передовым технологиям; (2) практики внедрения цифровых технологий – риски и преимущества внедрения цифрового инструментария в деятельность предприятия [5, с. 32].

В случае принятия положительного решения о цифровой трансформации и при определении масштабов подобных цифровых реформ запускается, непосредственно, трансформационный процесс. Безусловно, цифровая трансформация, даже для малого бизнеса с ограниченным набором управленческих и организаци-

онных функций, не может быть одномоментной; цифровая трансформация – это продолжительный и пофазный процесс, в ряде случаев длящийся несколько лет.

В современной отечественной и зарубежной науке уже неоднократно были предприняты попытки классифицировать этапы цифровой трансформации на основании различных критериев. При этом, множество исследователей говорят о том, что **далеко не все компании проходят все этапы цифровой трансформации – существуют ситуации, когда бизнес, находясь на одном из промежуточных этапов трансформации, достигает желаемого уровня конкурентоспособности, а дальнейшее продвижение в плане цифровизации, напротив, снизить стабильность функционирования бизнеса либо же будет сопряжено с излишними материальными издержками**. В таких случаях сознательная остановка на одном из этапов цифровой трансформации нам представляется вполне оправданной.

Е. А. Нигаи предлагает следовать следующей классификации этапов цифровой трансформации предприятий: точечное внедрение цифровых инструментов, частичная синхронизация, полная синхронизация и «живая ДНК» [10, с. 136-137]. На фазе точечного внедрения цифровизации («разрозненная цифровизация») автоматизируются некоторые процессы, производственные и/или организационные. По мере повышения степени цифровизации работы в различных подразделениях компании ее руководство приходит к осознанию того, что цифровые технологии, применяемые в разных отделах, могут и должны быть объединены, интегрированы в цельную виртуальную среду (происходит переход от частичной к полной синхронизации). В идеальной ситуации «оцифровки» бизнеса технологии становятся частью его «генетического кода» [10, с. 137]. В публицистике и научных исследованиях можно встретить еще одну схожую поэтапную типологию: лоскутная автоматизация, связанность сервисов, полная автоматизация.

Согласно этапу цифровизации, на котором в конкретный момент находится предприятие, можно выделить типы бизнеса (**классификация предприятий по уровню принятия цифровой реальности**):

1. Аналоговый бизнес, где имплементация цифровых решений носит стихийный, фрагментарный характер.

2. Бизнес, частично локализованный в онлайн-среде, где активно задействуются информационные технологии, в особенности – каналы сбыта и коммуникации.

3. Виртуальный бизнес, где нет привязки к физическим активам, а степень вовлечения диджитал-технологий максимальна [10, с. 137].

Как правило, большинство компаний относятся ко второму типу из представленной выше классификации; такие компании, как правило, прибегают к инструментарию *Warehouse Management System* (управление складскими запасами), *Electronic data interchange* (обмен данными), *Transport Management System* (виртуальное управление логистическими процессами) и т. п. Как правило, подобные компании ранее представляли собой полностью аналоговый бизнес, но по мере динамических изменений внешней среды начали все чаще применять средства информатизации. Причина этого кроется в том, что один и тот же товар по аналогичным ценам сегодня, как правило, реализуют множество поставщиков, и ценовой фактор конкурентоспособности ослабевает, соответственно, компаниям требуется удерживать

потребителей иными способами – за счет удобства оформления заказа, оперативности работы, отслеживания (трекинга) статуса заказа онлайн и проч. [6, с. 1577].

Роль цифровой трансформации в плане повышения конкурентоспособности предприятия колоссальна. С точки зрения маркетинга и продвижения товаров и услуг, к примеру, цифровизация открывает новые возможности в плане применения нейронных сетей, автоматизации прогнозирования спроса и предложения, продвижения товаров в Сети [2, с. 26]. Электронный бизнес весьма ощутимо влияет на изменение рыночных механизмов: малые фирмы, справедливо отмечают О. Л. Безгачева с соавт., могут успешно соперничать с крупными, что практически невозможно в традиционных аналоговых контекстах [4, с. 48].

При этом, **оборотной стороной цифровизации бизнеса является его информационная уязвимость**. Тогда как ранее данные, принадлежащие предприятиям, были представлены в бумажной форме и получить доступ к ним было достаточно затруднительно, сегодня вся деятельность компании фиксируется в виртуальной среде, что, в свою очередь, актуализирует вопросы хранения и анализа данных [8, с. 136]. Для того, чтобы сохранять конкурентоспособность, компания должна конструировать и содержать надежную систему защиты информации, которая будет противостоять киберугрозам. Среди киберугроз, которые способны оказать ощутимое негативное воздействие на успешность предприятия, можно выделить следующие:

- взлом компьютерных сетей предприятия с целью хищения технической и экономической информации о разрабатываемой продукции со стороны конкурентов;

- остановка работы предприятия посредством вируса-шифровальщика (1) со стороны конкурентов – для ослабления конкурентных позиций, либо (2) со стороны третьих лиц – для получения денежных средств за разблокировку систем;

- манипуляции стоимостью котировок ценных бумаг компании на биржах;

- прочие типы киберугроз: скрытый майнинг, инъекции вредоносного программного обеспечения и т. п. [8, с. 137].

Вторым значимым риском, формируемым в результате цифровой трансформации бизнеса, является **снижение конкурентоспособности по причине наличия множества виртуальных игроков на рынке**. С. Н. Миронов указывает: «цифровизация в сочетании с глобализацией – это современный мегатренд, влияющий на международный бизнес-ландшафт и открывающий возможности для новых бизнес-моделей» [9, с. 210]. Однако, помимо новых возможностей глобализация виртуальной среды создает множество трудностей для бизнеса. Речь идет о том, что глобализация привела к изменению в поведении, модели потребления, динамике и характере ведения бизнеса [12, с. 60]. **Ранее бизнес соперничал исключительно с предприятиями своего региона, в последующем, по мере совершенствования логистики, – с предприятиями страны, а сегодня компания должна оставаться конкурентоспособной на мировой арене, ведь глобализация влечет за собой транграничность потребителя** – любой, даже самый мелкий товар сегодня можно заказать из любой страны мира, в том числе из той, где стоимость его производства будет экстремально низкой, и в таких условиях сохранять прежнюю конкурентоспособность оказывается зачастую весьма затруднительным или даже невозможным.

Таким образом, цифровая трансформация бизнеса – основная черта, характеризующая специфику развития современных компаний. От того, насколько успешно предприятие пройдет переход к «цифре» зависит, в конечном итоге, его возможность составлять достойную конкуренцию на рынке. При этом нельзя сказать, что полная виртуализация представляет собой исключительную цель каждой компании; для многих компаний вполне эффективной будет являться частичная цифровизация, т. е. автоматизация только тех процессов, которые автоматизировать рационально. Нельзя сказать, что переход бизнеса в цифровое пространство априори выступает залогом повышения его конкурентоспособности, более того, цифровизация во множестве случаев влечет за собой различные риски и угрозы, которые могут, напротив, снизить рыночные позиции предприятия.

Литература

1. Агафонова, Т. В. Цифровизация бизнес-процессов / Т. В. Агафонова, С. В. Пирогова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2020. – №12-1. – С. 26-29.
2. Апханова, Е. Ю. Цифровизация бизнеса в России: возможности и проблемы / Е. Ю. Апханова, Л. В. Бирюкова // Вестник Хабаровского государственного университета экономики и права. – 2021. – №1 (105). – С. 21-27.
3. Архипов, К. Ю. Цифровизация бизнес-процессов / К. Ю. Архипов, Д. С. Крышкова // Евразийский Союз Ученых. – 2021. – №3-8 (84). – С. 4-5.
4. Безгачева, О. Л. Трансформация бизнеса в условиях цифровизации современной экономики / О. Л. Безгачева, И. Ф. Меркулова, Ю. Г. Янкевич, Е. Г. Цыплакова // Инновации и инвестиции. – 2020. – №2. – С. 47-50.
5. Ботнарюк, М. В. Инструменты определения готовности бизнеса к цифровизации / М. В. Ботнарюк // ЭВ. – 2021. – №1 (24). – С. 30-34.
6. Казарян, М. А. Цифровизация взаимодействия бизнеса с поставщиками / М. А. Казарян, М. А. Коваленко // StudNet. – 2021. – №6. – С. 1575-1580.
7. Кухаренко, Е. Г. Трансформация моделей ведения бизнеса в условиях цифровизации / Е. Г. Кухаренко, Ю. Н. Соломина // Экономика и качество систем связи. – 2021. – №2 (20). – С. 3-12.
8. Махалина, О. М. Цифровизация бизнеса увеличивает затраты на информационную безопасность / О. М. Махалина, В. Н. Махалин // Управление. – 2020. – №1. – С. 134-140.
9. Миронов, Н. С. Подходы к классификации организаций по уровню цифровизации бизнес-процессов / Н. С. Миронов // Финансовые рынки и банки. – 2022. – №5. – С. 210-213.
10. Нигай, Е. А. Процесс цифровизации бизнеса: от точечной оцифровки бизнес-процессов к цифровой трансформации / Е. А. Нигай // ЭТАП. – 2022. – №2. – С. 134-145.
11. Соколова, А. П. Управление бизнесом в условиях цифровизации экономики / А. П. Соколова, К. А. Севикян, Д. А. Стенько // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2021. – №11-3. – С. 101-105.

12. Чуракова, А. А. Влияние цифровизации на развитие гостиничного бизнеса / А. А. Чуракова // Журнал прикладных исследований. – 2021. – №4. – С. 59-66.

13. 72 Vital Digital Transformation Statistics: 2021/2022 Spending, Adoption, Analysis & Data // Finance Online. – 2022 [Electronic source]. – Mode of access: <https://financesonline.com/digital-transformation-statistics/>. – Date of access: 24.11.2022.

Digitalization as a tool for competitive development of an enterprise Nestyagin P.N.

TISBI University of Management

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article analyzes the theoretical and applied issues related to the digital transformation of business from the standpoint of competitive development. Existing approaches to the definition of the term "digital transformation of business" are considered; a broad approach to the definition of this category was adopted as a basis (digital business transformation is a multifaceted process that involves the implementation of digital tools in different areas of the enterprise). Approaches to assessing the readiness of a business for digitalization and planning the implementation of an appropriate strategy are considered. The author notes that digital transformation is a long-term and phase-by-phase process, in some cases lasting several years, in connection with which the classifications of digital transformation stages and types of enterprises, differentiated by the criterion of the degree of digitalization, are presented. The risks of digitalization for business are considered, in particular, data security and globalization.

Keywords: digitalization, digital transformation, competitiveness, automation, data protection, globalization

References

1. Agafonova, T. V. Digitalization of business processes / T. V. Agafonova, S. V. Pirogova // Economics and business: theory and practice. - 2020. - No. 12-1. - S. 26-29.
2. Apkhanova, E. Yu. Digitalization of business in Russia: opportunities and problems / E. Yu. Apkhanova, L. V. Biryukova // Bulletin of the Khabarovsk State University of Economics and Law. - 2021. - No. 1 (105). - S. 21-27.
3. Arkhipov, K. Yu. Digitalization of business processes / K. Yu. Arkhipov, D. S. Kryshkova // Eurasian Union of Scientists. - 2021. - No. 3-8 (84). - P. 4-5.
4. Bezgacheva, O. L. Business transformation in the conditions of digitalization of the modern economy / O. L. Bezgacheva, I. F. Merkulova, Yu. G. Yankevich, E. G. Tsyplakova // Innovations and investments. - 2020. - No. 2. - S. 47-50.
5. Botnaryuk, M. V. Tools for determining business readiness for digitalization / M. V. Botnaryuk // EV. - 2021. - No. 1 (24). - S. 30-34.
6. Kazaryan, M. A. Digitalization of business interaction with suppliers / M. A. Kazaryan, M. A. Kovalenko // StudNet. - 2021. - No. 6. - S. 1575-1580.
7. Kukhareno, E. G. Transformation of business models in the context of digitalization / E. G. Kukhareno, Yu. N. Solomina // Economics and quality of communication systems. - 2021. - No. 2 (20). - P. 3-12.
8. Makhalina, O. M. Digitalization of business increases the cost of information security / O. M. Makhalina, V. N. Makhalin // Management. - 2020. - No. 1. - S. 134-140.
9. Mironov, N. S. Approaches to the classification of organizations according to the level of digitalization of business processes / N. S. Mironov // Financial markets and banks. - 2022. - No. 5. - S. 210-213.
10. Nigai, E. A. The process of business digitalization: from point digitization of business processes to digital transformation / E. A. Nigai // ETAP. - 2022. - No. 2. - S. 134-145.
11. Sokolova, A. P. Business management in the context of digitalization of the economy / A. P. Sokolova, K. A. Sevikyan, D. A. Stenko // Economics and business: theory and practice. - 2021. - No. 11-3. - S. 101-105.
12. Churakova, A. A. The impact of digitalization on the development of the hotel business / A. A. Churakova // Journal of Applied Research. - 2021. - No. 4. - S. 59-66.
13. 72 Vital Digital Transformation Statistics: 2021/2022 Spending, Adoption, Analysis & Data // Finance Online. – 2022 [Electronic source]. – Mode of access: <https://financesonline.com/digital-transformation-statistics/>. – Date of access: 11/24/2022.

Роль и значение электронной торговли в современных условиях

Панасенко Светлана Викторовна

д.э.н., профессор базовой кафедры торговой политики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, s.v.panasenko@yandex.ru

Теплая Наида Алигасановна

д.пед.н., доцент, профессор кафедры информационных систем и цифровых технологий, МГУТУ имени К. Г. Разумовского (ПКУ), naila69@mail.ru

Сурай Наталья Михайловна

к.т.н., доцент базовой кафедры торговой политики, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, natalya.mixajlovna.1979@mail.ru

В статье рассмотрены функции, которые выполняет электронная торговля (реализация товаров различных компаний на основе использования электронной сети Интернет, организация взаимосвязи между производством и потреблением, поддержание баланса между спросом и предложением товара, сокращение издержек обращения в сфере потребления, проведение маркетинговых исследований и др.). Выделены факторы, которые приводят к увеличению роли и значения электронной торговли в современных условиях, среди них: сильное экономическое влияние последствий пандемии COVID, появление новых Интернет-покупателей или изменение формата их основной рабочей деятельности, значительные преимущества электронной торговли перед традиционной в условиях экономических санкций и снижения покупательской способности, совершенствование трансграничного экспорта, интеграция онлайн и офлайн торговли, расширение ассортимента товаров, внедрение персонализированных предложений при выборе товара для сочетания с ранее приобретенными, развитие мобильного ритейла и другие факторы. Выполнена структуризация выявленных факторов в отдельные блоки. Сформированы выводы о том, что электронная торговля имеет большой потенциал развития, раскрытие которого требует целенаправленных и профессиональных действий с учетом экономических санкций и политики импортозамещения.

Ключевые слова: электронная торговля, электронная коммерция, маркетплейсы, Интернет-технологии, роль и значение, повышение эффективности, импортозамещение, экономические санкции.

Актуальность темы, связанной с изучением электронной торговли в современных условиях достаточно высокая. Это связано и со стремительным внедрением технологий, основанных на достижениях научно-технического прогресса, и с влиянием последствий пандемии коронавируса, благодаря чему электронная торговля получила дополнительный толчок к развитию как в нашей стране, так и в мире.

Проведенное исследование выявило, что классическая роль электронной торговли, как и традиционной (офлайновой) торговли состоит в выполнении следующих функций: реализация товаров различных компаний; организация взаимосвязи между производством и потреблением; доведение товаров до потребителя путем прохождения процессов транспортировки, хранения, приведения поставляемой продукции к товарному виду и др.; поддержание баланса между спросом и предложением товара; сокращение издержек обращения в сфере потребления (преобразование технологий продаж и т.д.); проведение маркетинговых исследований (изучение рынка, формирования цены и т.д.) [4, 18, 19]. Но в отличие от традиционной торговли электронная торговля (или электронная коммерция) относится к обмену товарами и услугами, средствами или информацией между предприятиями и потребителями с использованием электронной сети, то есть Интернета или социальной сети в Интернете. Это означает, что все торговые операции, такие как покупка, продажа, заказ и оплата, осуществляются через Интернет. Именно в этом основная роль и значение электронной торговли – в осуществлении уникальной функции использования для торговли электронной сети Интернет.

В то же время исследование показало, что роль и значение электронной торговли в современных условиях значительно повышается. Это обусловлено несколькими факторами.

Во-первых, следует отметить сильное экономическое влияние последствий пандемии COVID. Так, по мнению Александрова О.В., Добролюбовой Е.И. если раньше и наблюдались глобальные вспышки заболеваний («свиной грипп», «птичий грипп»), то они не влекли за собой мировые и национальные экономические кризисы, как это произошло в случае в коронавирусной пандемией, в связи с которой кардинально увеличился спрос на цифровые продукты и услуги, в том числе на онлайн-покупки [1].

Аналогично указанным авторам высказываются Бойкова А.В., Баркалая Г.Р., Хашир Б.О., Таточенко А.Л., Терехова А.А. и др., которые говорят о том, что во время карантинных мер по COVID произошел потребительский шок, и структура спроса изменилась в сторону цифровых услуг и электронной торговли. Благодаря пандемии ускорился процесс цифровизации, и выросла доля онлайн-торговли в общем объеме торговли, эта тенденция заметна как по продовольственным, так и непродовольственным товарам [2, 3, 16].

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ, номер проекта № 20-010-00356.

Во-вторых, фактором роста роли и значения электронной торговли является появление новых Интернет-покупателей, а также изменение формата их основной рабочей деятельности (например, только за 3 месяца карантина во время пандемии онлайн-покупки начали совершать дополнительно 10 миллионов граждан), это привело к снижению офлайн-покупок и увеличению востребованности доставки товаров на дом, что повысило лояльность потребителей к онлайн-покупкам и эта тенденция сохраняет свою актуальность и на будущий период). В свою очередь, переход работников и учащихся на удаленный формат также оказал серьезное влияние на рост электронной торговли и в дальнейшем (в пост-пандемный период) определенная часть потребителей будет, как и в период пандемии, рассматривать возможность переехать из крупных городов в более комфортные районы, где ассортимент представлен менее широко, но в которых возможно делать онлайн заказы необходимых товаров [6]. Поэтому можно прогнозировать дальнейшее увеличение географии потребительского спроса, усиления мощности наиболее крупных компаний электронной торговли, а также рост инвестиций для расширения бизнеса.

В-третьих, электронная торговля имеет значительные преимущества перед традиционной в условиях экономических санкций и снижения покупательской способности (уменьшения общего объема потребления). К таким преимуществам относятся: экономия на издержках, работа в формате 24/7, возможность интенсивного использования чат-ботов, искусственных помощников, внедрения технологичной обработки больших массивов данных и др. [9, 10, 11].

В-четвертых, среди важнейших факторов роста роли и значения электронной торговли по мнению многих авторов, например, Шайдуллиной В.К., Каращук О.С. Рамазанова И.А., Чеглова В.П., следует отметить совершенствование трансграничного экспорта, интеграция онлайн и офлайн торговли, в рамках которых происходит значительное расширение ассортимента товаров, внедрение персонализированных предложений при выборе товара для сочетания с ранее приобретенными, а также развитие мобильного ритейла [13, 17, 20]. В рамках воздействия этого блока факторов, как отмечает в своей статье Захаров А.Н., маркетинг станут драйверами роста онлайн-торговли. На данный момент наиболее крупными игроками являются Озон, Валберис, Сбермегамаркет и другие. Автор перечисляет главные тренды в работе маркетинговых команд: возможность индивидуального подхода к потребителю (анализ предыдущих покупок для предложения новинок), совершенствование мобильных платформ, предоставление функции голосового поиска товаров на сайте, введение «дополненной реальности» в работу маркетинга (возможность «ознакомления» с товаром до совершения покупки), формирование качественной рекламы (описание товара, видеообзоры и т.д.).

В-пятых, в качестве фактора развития роли и значения онлайн-торговли следует указать развитие различных финансовых инструментов (например, карты Озон), и электронной валюты (криптовалюты). Из истории вопроса известно, что данная система была разработана американским ученым Дэвидом Чомом для конфиденциальности оплат и носила название «DigiCash». Однако в дальнейшем криптовалюта получила новый виток в своем развитии в 2009 году, когда была сформирована

платежная система «Биткойн» [5]. Работа данной цифровой валюты децентрализована, т.е. деятельность происходит в общей компьютерной сети, при этом курс валюты зависит от спроса и предложения. В разных странах по-разному относятся к данной системе платежей: в Японии, США и Канаде биткойном расплачиваются в сети криптоматов, а в Непале, Боливии, Бангладеш и Алжире, наоборот, криптовалюта запрещена, в Китае, России, Индии, Таиланде, Исландии и др. на криптовалюту распространяются ограничения на некоторые сделки [5]. На наш взгляд, необходимо совершенствование законодательного обеспечения криптовалюты как платежной системы для роста цифровизации онлайн-торговли, т.к. криптовалюта отличается безопасностью и простотой использования

В-шестых, фактором роста роли и значения электронной торговли несомненно является применение искусственного интеллекта (ИИ). Шмаль В.Н. выделяет 5 основных направлений, где ИИ может быть использован: для цифровой персонализации (т.е. компании будут стремиться предлагать товар клиенту на основе ранее совершенных покупок), для контент-маркетинга, который направлен на привлечение покупателей в социальных сетях, для прогнозирования спроса потребителей, для службы поддержки клиентов, т.к. необходимо как можно быстрее отвечать на вопросы пользователей, для реферального маркетинга, представляющего собой инструмент для превращения покупателей в рекламу с помощью рекомендаций в социальных сетях [14].

Помимо искусственного интеллекта Смотров Т.И. указывает на использование в электронной торговле технологий Big data (больших данных), блокчейна, а также VR и AR (виртуальной и дополненной реальности). На основе опроса ритейлеров выявлено, что самой востребованной технологией является технология развития e-commerce (21% опрошенных), далее следуют мобильные приложения (16%) и замыкает тройку лидеров модернизация сетевой инфраструктуры (13%). Самыми перспективными являются технологии по модернизации сетевой инфраструктуры (26%) и роботизация складов (22%) [12].

Михайлова Ю.В. в части развития VR-технологий упоминает компанию Amazon, которая в 2020 году предоставила возможность пользователям рассмотреть продукт на 360 градусов, благодаря чему теперь 72% покупателей предпочитают приобретать товар у продавцов с инновационными подходами в продажах как Amazon Prime [8]. Этот подход необходимо шире внедрять и в отечественную практику электронной торговли.

В рамках этого фактора роста роли и значения электронной торговли необходимо указать на возможность использования голосовых помощников. Например, Михайлова Ю.В. указывает на отчет Juniper Research, где говорится о том, что к 2023 году в мире будет 8 миллиардов устройств с голосовым помощником, и формирование онлайн-заказа таким способом будет пользоваться спросом у пользователей [8]. Помимо всего прочего необходимо отметить и возможность быстрой доставки товаров до покупателя посредством дронов (например, из зарубежной практики известно, что в августе 2020 года компания Amazon уже получила допуск от Федеральной авиационной администрации США к тестированию коммерческих доставок товаров дронами). Однако по мнению Баянова Т., доставка дронами – дорогая инновация, и в сравнении с грузовиками, способными перевезти крупногабаритные и тяжелые товары,

беспилотники отличаются более высокими затратами [15].

В-седьмых, большое влияние на электронную торговлю оказывает современная социально-политическая ситуация, связанная с экономическими санкциями и политикой импортозамещения, а также тренды потребительского поведения, которые проявляются и имеют тенденцию к пролонгации в таких изменившихся условиях, в том числе указанные в годовом отчете Euromonitor и в исследованиях компании Data Insight [7, 21]. Усиление роли и значения электронной торговли при этом состоит в необходимости обеспечения широкого ассортимента (в основном за счет отечественных товаров и товаров из параллельного импорта), сохранения возможности для совершения потребительского выбора, внесения своего вклада в развитие качества торгового обслуживания посредством развития службы доставки и ее скорости и т.д.

В целом, факторы, которые оказывают влияние на рост роли и значения онлайн-торговли, ее развитие, можно сгруппировать, используя метод структуризации и блочной группировки, в отдельные блоки в зависимости от направления: экономические (экономическая ситуация в стране и мире, налоговая политика, уровень инвестиций и конкуренции на рынке и т.д.); технические (уровень информационных технологий, автоматизации процессов и стандартизации, степень внедрения искусственного интеллекта и обработки больших массивов данных); инфраструктурные (объем и динамика роста Интернет-аудитории, развитие методов электронных платежей, формирование удобства в доставке товаров и т.д.); управленческие (подготовка руководителей в соответствии с развитием онлайн-торговли); правовые (нормативно-правовое регулирование онлайн-торговли).

В заключение можно сделать вывод, что электронная торговля имеет большой потенциал развития, раскрытие которого требует целенаправленных и профессиональных действий, особенно с учетом экономических санкций и политики импортозамещения.

Литература

1. Александров О.В. Влияние пандемий на торговлю и пути его минимизации / О.В. Александров, Е.И. Добролюбова // Торговая политика. Trade Policy. 2020. №1/21. С. 7-13.
2. Баркалая Г.Р., Панасенко С.В. Развитие электронной торговли: Ключевые тренды // Технологическое предпринимательство, коммерциализация результатов интеллектуальной деятельности и трансфер технологий: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Пермь, 11 ноября 2021 года. – Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2021. – С. 33-38.
3. Бойкова А.В. Развитие электронной торговли в условиях пандемии COVID-19 / А.В. Бойкова // Вестник Алтайской академии экономики и права. 2021. №4-1. С. 30-34.
4. Брагин Л.А. Электронная коммерция: учебник / Л.А. Брагин, Г.Г. Иванов, А.Ф. Никишин, Т.В. Панкина. – М.: ИД «ФОРУМ»: Инфра-М, 2020. – С. 9-44.
5. Захаров А.Н. Тенденции развития электронной торговли в международной практике / А.Н. Захаров, Чехранова Т.А. // Российский внешнеэкономический вестник. Экономика и бизнес №6 – 2019. – С. 102-105.
6. Исследование DataInsight «Рынок eCommerce: прогноз роста 2020-24». – Режим доступа: https://datainsight.ru/sites/default/files/DI_eCommerce2020_2024.pdf дата обращения: 01.11.2022).
7. Исследование DataInsight «Маркетинговое исследование Интернет-торговля в России 2021». – Режим доступа: [https:// datainsight.ru/eCommerce_2021](https://datainsight.ru/eCommerce_2021) (дата обращения 01.11.2022).
8. Михайлова Ю.В. Перспективы развития электронной торговли в мировой экономике / Ю.В. Михайлова, Ю.С. Фролова // European science forum. Международный центр научного партнерства «Новая наука». – 2020. С.198-206.
9. Панасенко С.В. Электронная коммерция как часть цифровой экономики / С.В. Панасенко, А.В. Бойкова, А.В. Миронов // Основные тенденции и перспективы развития экономики в координатах цифровой эры. – 2018. – С. 165-170.
10. Панасенко, С. В., Никанорова А.И. Развитие интернета вещей в российском ретейле // Лизинг. – 2022. – № 4. – С. 13-20.
11. Панасенко С.В. драйвер роста онлайн-торговли в России // В сборнике: Мир в эпоху глобализации экономики и правовой сферы: роль биотехнологий и цифровых технологий. Сборник научных статей по итогам VIII международной научно-практической конференции. Москва, 2021. С. 30-32.
12. Смотровая Т.И. Тенденции цифровизации в розничной торговле / Т.И. Смотровая, Т.С. Наролина // Экономинфо. 2020. Т.17. №1. С. 55-60.
13. Шайдуллина В.К. Состояние и перспективы электронной торговли в России / В.К. Шайдуллина Вестник университета. Экономика и бизнес. - №4, 2019. – С. 118-122.
14. Шмаль В.Н. Развитие искусственного интеллекта и перспективные области его применения / В.Н. Шмаль, А.А. Лобанова // Электронный научный журнал «Дневник науки». №12 (48). 2020. - 25 с.
15. Эксперты о доставке дронами от Amazon. - Режим доступа: <https://quote.rbc.ru/news/article/5f4e5d4e9a7947743acf3d9c> (дата обращения: 01.11.2022).
16. Электронная розничная торговля молочной продукцией: совершенствование технологий продаж / С. В. Панасенко, А. В. Бойкова, Хашир Б.О., Таточенко А.Л., Сурай Н.М., Терехова А.А. // Молочная промышленность. – 2022. – № 7. – С. 6-11.
17. Analysis of intangible assets of online stores in Russia / S. Panasenko, O. Karashchuk, E. Krasil'nikova [et al.] // International Journal of Management. – 2020. – Vol. 11. – No 5. – P. 579-589.
18. Intangible Assets of a Trade Organization in the Context of Digital Transformation / V. P. Cheglov, S. V. Panasenko, A. V. Shishkin [et al.] // Webology. – 2021. – Vol. 18. – No Special Issue. – P. 1170-1186.
19. Impact of the Pandemic on the Development and Regulation of Electronic Commerce in Russia / S. Panasenko, M. Seifullaeva, I. Ramazanov [et al.] // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. – 2022. – Vol. 13. – No 5. – P. 652-658.
20. Improving the innovative development mechanism of the trade sector / S. V. Panasenko, V. P. Cheglov, I. A. Ramazanov [et al.] // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. – 2021. – Vol. 11. – No 1. – P. 141-146.

21. Top 10 Global Consumer Trends 2023 // <https://www.euromonitor.com/> (дата обращения 01.11.2022).

The role and importance of e-commerce in modern conditions

Panasenko S.V., Tepliaya N.A., Surai N.M.

Russian University of Economics. G.V. Plekhanov Moscow State University of Technology named after K. G. Razumovsky (PKU)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article discusses the functions that e-commerce performs (the sale of goods of various companies based on the use of the electronic Internet, the organization of the relationship between production and consumption, maintaining a balance between supply and demand of goods, reducing the costs of circulation in the field of consumption, conducting marketing research, etc.). The factors that lead to an increase in the role and importance of e-commerce in modern conditions are highlighted, among them: the strong economic impact of the consequences of the COVID pandemic, the emergence of new online buyers or a change in the format of their main work activity, significant advantages of e-commerce over traditional in the face of economic sanctions and reduced purchasing power, improvement of cross-border exports, online integration and offline trading, expanding the range of products, the introduction of personalized offers when choosing a product to combine with previously purchased ones, the development of mobile retail and other factors. The structuring of the identified factors into separate blocks was carried out. Conclusions were formed that e-commerce has a great potential for development, the disclosure of which requires targeted and professional actions taking into account economic sanctions and import substitution policy.

Keywords: e-commerce, e-commerce, marketplaces, Internet technologies, role and importance, efficiency improvement, import substitution, economic sanctions.

References

- Alexandrov O.V. Influence of pandemics on trade and ways to minimize it / O.V. Aleksandrov, E.I. Dobrolyubova // Trade policy. trade policy. 2020. No. 1/21. pp. 7-13.
- Barkalaya G.R., Panasenko S.V. Development of e-commerce: Key trends // Technological entrepreneurship, commercialization of the results of intellectual activity and technology transfer: Proceedings of the II All-Russian Scientific and Practical Conference, Perm, November 11, 2021. - Perm: Perm National Research Polytechnic University, 2021. - P. 33-38.
- Boykova A.V. Development of e-commerce in the context of the COVID-19 pandemic / A.V. Boikova // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. 2021. No. 4-1. pp. 30-34.
- Bragin L.A. E-commerce: textbook / L.A. Bragin, G.G. Ivanov, A.F. Nikishin, T.V. Pankin. - M.: Publishing House "FORUM": Infra-M, 2020. - P. 9-44.
- Zakharov A.N. Trends in the development of electronic commerce in international practice / A.N. Zakharov, Chekhranova T.A. // Russian Foreign Economic Bulletin. Economics and Business No. 6 - 2019. - P. 102-105.
- DataInsight study "eCommerce Market: Growth Forecast 2020-24". - Access mode: https://datainsight.ru/sites/default/files/DI_eCommerce2020_2024.pdf Access date: 11/01/2022).
- DataInsight research "Marketing research E-commerce in Russia 2021". - Access mode: https://datainsight.ru/eCommerce_2021 (accessed 11/01/2022).
- Mikhailova Yu.V. Prospects for the development of electronic commerce in the global economy / Yu.V. Mikhailova, Yu.S. Frolova // European science forum. International Center for Scientific Partnership "New Science". - 2020. P.198-206.
- Panasenko S.V. Electronic commerce as part of the digital economy / S.V. Panasenko, A.V. Boikova, A.V. Mironov // Main trends and prospects for the development of the economy in the coordinates of the digital era. - 2018. - S. 165-170.
- Panasenko, S.V., Nikanorova A.I. Development of the Internet of things in Russian retail // Leasing. - 2022. - No. 4. - S. 13-20.
- Panasenko S.V. growth driver of online commerce in Russia // In the collection: The world in the era of globalization of the economy and the legal sphere: the role of biotechnologies and digital technologies. Collection of scientific articles on the results of the VIII international scientific and practical conference. Moscow, 2021. S. 30-32.
- Smotrova T.I. Digitalization trends in retail trade / T.I. Smotrova, T.S. Narolina // Ekonominfo. 2020. V.17. No. 1. pp. 55-60.
- Shaydullina V.K. State and prospects of electronic commerce in Russia / V.K. Shaydullina Bulletin of the University. Economy and business. - No. 4, 2019. - P. 118-122.
- Shmal V.N. Development of artificial intelligence and promising areas of its application / V.N. Shmal, A.A. Lobanova // Electronic scientific journal "Diary of Science". No. 12 (48). 2020. - 25 p.
- Amazon Drone Delivery Experts. - Access mode: <https://quote.rbc.ru/news/article/5f4e5d4e9a7947743acf3d9c> (date of access: 11/01/2022).
- Panasenko S.V., Boikova A.V., B.O. Khashir, A.L. Tatochenko, N.M. Surai, A.A. Terekhova. E-retail trade in dairy products: improvement of sales technologies. // Dairy industry. - 2022. - No. 7. - P. 6-11.
- Analysis of intangible assets of online stores in Russia / S. Panasenko, O. Karashshuk, E. Krasil'nikova [et al.] // International Journal of Management. - 2020. - Vol. 11. - No 5. - P. 579-589.
- Intangible Assets of a Trade Organization in the Context of Digital Transformation / V. P. Chegllov, S. V. Panasenko, A. V. Shishkin [et al.] // Webology. - 2021. - Vol. 18. - No Special Issue. - P. 1170-1186.
- Impact of the Pandemic on the Development and Regulation of Electronic Commerce in Russia / S. Panasenko, M. Seifullaeva, I. Ramazanov [et al.] // International Journal of Advanced Computer Science and Applications. - 2022. - Vol. 13. - No 5. - P. 652-658.
- Improving the innovative development mechanism of the trade sector / S. V. Panasenko, V. P. Chegllov, I. A. Ramazanov [et al.] // Journal of Advanced Pharmacy Education and Research. - 2021. - Vol. 11. - No 1. - P. 141-146.
- Top 10 Global Consumer Trends 2023 // <https://www.euromonitor.com/> (Accessed 11/01/2022).

Стандартизация бизнес-процессов в управлении инфраструктурой железной дороги

Фадеева Наталья Владимировна,

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Управление персоналом», Красноярский институт железнодорожного транспорта — филиал ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет путей сообщения», fadееva_natali@inbox.ru

Статья посвящена специфике стандартизации бизнес-процессов в управлении инфраструктурой железной дороги. Рассмотрены предпосылки и причины имплементации стандартизации процессов в исследуемой области. Рассмотрены принципы стандартизации процессов в области управления железнодорожной инфраструктурой. Выявлены особенности и недостатки корпоративной системы стандартизации ОАО «Российские железные дороги». Среди перспективных векторов развития стандартизации российских железных дорог отмечается создание машиночитаемых и машинопонимаемых стандартов, «оцифровка» бизнес-процессов в целях мониторинга целей и процессов, автоматического моделирования и отслеживания показателей KPI, управления рисками и возможностями. В целом отмечено, что глобальная тенденция в области управления железнодорожной инфраструктурой такова: человеческое присутствие в вопросах моделирования системы процессов, их исполнения и мониторинга сокращается в пользу автоматизации.

Ключевые слова: инфраструктура, железная дорога, стандартизация, процессный подход, бизнес-процесс, управление железной дорогой

Как правило, любая хозяйственная структура в своем развитии проходит долгий путь от слабо организованного образования, ключевой целью которого является выживание, до отлаженной системы ведения бизнеса, руководители которого обладают возможностью управлять своим будущим и оптимизировать процессы по всей цепочке создания стоимости. Подобное развитие обусловлено целенаправленным совершенствованием системы управления на предприятии [1, с. 95]. Одним из наиболее эффективных «режимов» управления предприятиями на сегодняшний день считается **процессный подход**. Сущность процессного подхода к управлению заключается в рассмотрении деятельности компании как совокупности процессов; сотрудник при этом сосредоточен на достижении четких задач, объединенных в бизнес-процесс. Бизнес-процесс, следовательно, есть совокупность взаимосвязанных операций, направленных на реализацию бизнес-стратегии и функционирование бизнес-системы [10, с. 106].

Важным и даже, может быть, ключевым преимуществом процессного подхода исследователи считают возможность прозрачной алгоритмизации, стандартизации и протоколирования процессов. За счет стандартизации и детального регламентирования каждого из процессов сводится к минимуму человеческий фактор, вариативность в качестве и количестве производимого продукта и т. п.

Стандартизация – далеко не новое понятие в современной науке и практике; однако, процессный подход придал понятию «стандартизация» совершенно новые сущностные грани, позволив говорить о стандарте как о подробной пошаговой инструкции, обеспечивающей унификацию всех рутинных бизнес-процессов. **Стандартизация бизнес-процессов** являет собой требования, зафиксированные в корпоративных протоколах, инструкциях, регламентах и предъявляемые к способу и результату выполняемых работ в области разработки, производства, эксплуатации, хранения, транспортировки, ремонта, утилизации, продажи, а также в процессах жизнеобеспечения предприятия [1, с. 95].

Система стандартизации бизнес-процессов являет собой особую подфункцию деятельности предприятия, реализуемую посредством взаимосвязанных **объектов стандартизации**: (1) структурные подразделения и сотрудники, иницирующие и разрабатывающие документы по стандартизации, регулярно приводящие их в соответствие с изменениями внешней и внутренней среды, (2) подразделения и сотрудники, обеспечивающие реализацию стандартизированных процессов; (3) подразделения и сотрудники, обеспечивающие контроль качества исполнения процессов и их соответствие стандартизирующей документации; (4) комплект стандартов на бизнес-процессы [1, с. 98].

Результат стандартизации, таким образом, – некие технологические карты и маршруты для каждого исполнителя работ, которые, в свою очередь «встраиваются»

в технологические карты более высокого уровня (агрегированные бизнес-процессы [7, с. 70]). Наличие описания бизнес-процессов, указывают А. В. Яценко и Е. А. Боркова, приводит к прозрачности деятельности каждого работника, а его четкая фиксация в виде инструкции, протокола, служебного регламента позволит избежать многих недостатков устных приказаний начальства, распоряжений, действий по собственному усмотрению (в таких ситуациях, указывают авторы, «присутствует и когнитивное искажение, связанное со специфической человеческой памятью» [14]).

Учитывая тот факт, что в фокусе настоящей статьи – специфика стандартизации бизнес-процессов при управлении железнодорожной инфраструктурой, считаем целесообразным рассмотреть **предпосылки и причины имплементации стандартизации процессов** в исследуемой нами области. Данная тематическая область исследований не является глубоко проработанной, но тем не менее, некоторые российские и зарубежные исследования в ее рамках уже накоплены (О. И. Литвинова [9], В. П. Куприяновский [8], Д. Н. Козаченко [6], В. Гапанович [4], N. Ghaemi, [15], С. Stenström [16] и др.). Как указывает П. С. Боровков, развитие любой системы обладает определенным диалектизмом: факторы бурного роста производства и бизнеса постепенно привели к неэффективности «существующих “рельсов развития”» [3, с. 47]. Транспортная и смежные сферы, пожалуй, оказались одними из первых отраслей, преобразования в которых стали необходимостью.

Во всем мире частные и государственные предприятия, оказывающие услуги в области железнодорожных перевозок, массово переходят на процессный подход к управлению как наиболее эффективный как в целом, так и применительно к отраслевой специфике. **Стандартизация процессов** как один из неотъемлемых шагов при внедрении процессного подхода **в управлении железнодорожной инфраструктурой** обретает особую важность по следующим причинам:

(1) территориальная экспансия железнодорожных сетей и, соответственно, самих хозяйственных единиц, управляющих ими, привела к невозможности управлять всеми подразделениями из одной штаб-квартиры при помощи функциональных рычагов, что, в свою очередь, потребовало унификации всех манипуляций и процедур, выполняемых работниками различных, дистанционно удаленных, подразделений;

(2) укрупнение железнодорожных предприятий в трансграничном масштабе, либо налаживание межстранового сотрудничества в области железнодорожной инфраструктуры и путей сообщений, что, в свою очередь, обусловило усложнение взаимосвязей процессов: даже стандартные бизнес-процессы теперь оказывались связанными с деятельностью подрядчиков, исполнителей, партнеров из разных регионов и стран, каждый из которых действует в рамках собственных традиций, стандартов и процессов;

(3) ослабление рыночных позиций прежних монополистов и появление частных перевозчиков, в том числе морских, автомобильных, авиа-, составивших конкуренцию железнодорожным компаниям, вследствие чего последние были вынуждены работать в новой высококонкурентной среде и соответствовать требованиям потребителей к качеству услуг в плане обеспечения индивидуальности подходов, сроков исполнения, предложения дополнительных услуг и продуктов.

Изначально управленцы отрасли, начав осознавать важность новых тенденций, предпринимали интуитивные попытки реформирования бизнеса, пытаясь проводить улучшения на базе традиционных взглядов на управление, реструктуризировать работу подразделений, уточнять функциональную регламентацию, нанимать более квалифицированный персонал. Впоследствии возникла необходимость полного пересмотра методологии управления, что, собственно, и привело к переходу на процессный подход к управлению и полную стандартизацию процессов как его компонента. Ранее нами предпринимались попытки регламентации и стандартизации бизнес-процессов в сфере транспорта [18-20] с целью повышения качества оказываемых перевозчиком транспортных услуг. Кроме того, цифровая технологическая трансформация мирового и регионального экономического пространства невозможна без «оцифровки» и стандартизации бизнес-процессов [21].

Стандартизация – действенный метод повышения эффективности деятельности экономического субъекта [5, с. 20]. **Стандартизация в области управления железнодорожной инфраструктурой** соответствует тем же **принципиальным положениям**, что и стандартизация иных областей:

(1) разработка стандартов, описаний бизнес-процессов, инструкций и протоколов проводится при учете научных достижений;

(2) стандарты, описания, инструкции и протоколы отвечают требованиям заинтересованных сторон, учитывают тенденции развития соответствующих подотраслей;

(3) стандарты, описания, инструкции и протоколы составляются исходя из цели описываемого ими бизнес-процесса;

(4) стандарты, описания, инструкции и протоколы составляются таким образом, чтобы при ротации сотрудников реализовать описанные в них процедуры мог реализовать новый исполнитель.

Рассмотрим специфику бизнес-процессов, протекающих в сфере управления железнодорожной инфраструктурой. **Управление инфраструктурой железной дороги представляет собой интегрированный «суперпроцесс», состоящий из процессов, связанных с выполнением разных видов деятельности:** транспортировка, сбор информации и ее распределение заинтересованным субъектам, управление запасами, управление складированием, грузопереработка, упаковка, поддержание функционирования транспортного состава, управление объектами недвижимости, обеспечивающими работу железной дороги и многими другими. Взаимодействие исполнителей процессов в рамках подобной системы направлено на выполнение транспортных, логистических и иных операций и контроль поставок, производства и распределения [9, с. 62]. Учитывая крайне широкий спектр сфер деятельности подразделений железной дороги, формирование единообразной процедуры деятельности без наличия четких и понятных регламентов представляет собой невыполнимую задачу. Этим, собственно, и обусловлена актуальность вопросов стандартизации бизнес-процессов в железнодорожной отрасли.

Как показывает анализ современной научно-практической литературы, периодики, медийных сообщений, интервью с представителями администрации отечественных бизнес-единиц железнодорожной отрасли,

ключевыми недостатками стандартизации бизнес-процессов в управлении железнодорожной инфраструктурой являются следующие: (1) сохранение такой черты управления, как излишняя формализация и бюрократия, которые, в свою очередь, нивелируют преимущества процессного подхода; (2) высокий уровень обобщения описаний бизнес-процессов, снижающий их практическую значимость для стандартов; (3) неадаптивность к изменениям внешней и внутренней среды.

Мы также можем отметить следующее: наиболее важные процессы управления в отечественной железнодорожной отрасли являются регламентированными, тогда как **многие вспомогательные рутинные процессы – до сих пор не стандартизированы**, и, следовательно, имеют импровизационный, спонтанный характер; данная особенность позволяет говорить, что **в ряде инфраструктурных узлов наблюдается стихийный стиль управления**, что, безусловно, противоречит стратегической линии, выбранной РЖД и направленной на полный переход к процессному подходу.

Корпоративная система стандартизации ОАО «Российские железные дороги» представляет собой «совокупность документов в области стандартизации, устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации в области железнодорожного транспорта», а также «комплекс организационно-технических мероприятий, осуществляемых ОАО «РЖД» с целью их разработки и внедрения» [12]. Высший уровень стандартизации в ОАО «РЖД» включает в себя следующие документы:

СТО РЖД 01.001-2010 «Корпоративная система стандартизации – открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Основные положения»;

СТО РЖД 01.002-2010 «Корпоративная система стандартизации открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Стандарты ОАО «РЖД». Правила разработки, утверждения, обновления и отмены»;

СТО РЖД 01.003-2010 «Корпоративная система стандартизации открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Стандарты ОАО «РЖД». Требования к обозначению»;

СТО РЖД 01.005-2010 «Корпоративная система стандартизации открытого акционерного общества «Российские железные дороги». Стандарты ОАО «РЖД». Правила построения, изложения и оформления» [17].

Российские железные дороги являются одним из примеров активного внедрения инновационных разработок, что, в свою очередь, требует постоянного обновления и расширения перечня стандартов. В данной связи предприятие разрабатывает так называемые **предстандарты** (к примеру, «Инновационные технические средства железнодорожной инфраструктуры. Порядок допуска к эксплуатации», «Инновационный железнодорожный подвижной состав. Порядок разработки и допуска к эксплуатации» и др.). Данные документы фиксируют порядок подконтрольной и опытной эксплуатации, регулируют и регламентируют действия всех участников бизнес-процессов при допуске на инфраструктуру инновационного подвижного состава – вагонов, локомотивов, путевой техники [13].

АО «Метровагонмаш», ООО «Производственная компания «Новочеркасский электровозостроительный завод», ООО «Уральские локомотивы», а также пред-

приятия, поставляющие ОАО «РЖД» электротехническую продукцию и системы управления движением – ОАО «Радиоавионика», АО «Элара», ОАО «ЭЛТЕЗА» и др. – реализуют особую систему стандартизации. Бизнес-процессы, протекающие в них, реализуются на основании внутренних стандартов, разработанных на основе стандартов ISO, но адаптированных к реалиям отечественной инфраструктуры и специфике производства. **При идентификации дефекта, неисправности или сбоя в процессах в бизнес-систему включается дополнительный процесс, исполняемый специальной группой из конструкторов и сборщиков, цель которого – выявление причины и устранения дефекта.** Результаты работы группы фиксируются и учитываются в дальнейшем при обновлении стандартов и описания процессов, протекающих на предприятии.

Среди перспективных векторов развития стандартизации российских железных дорог можно отметить **создание машиночитаемых и машинопонимаемых стандартов**, находящихся сегодня в разработке Всеобщего научно-исследовательского центра транспортных технологий [4]. ОАО «РЖД», помимо прочего, привлекает к «оцифровке» бизнес-процессов и частных подрядчиков: к примеру, в целях цифровизации предприятий железнодорожной промышленности применяется автоматизированная система управления качеством, аудитами и рисками КАИРИС, разработанная специалистами предприятия «ФИНЭКС» [11]. Эта и другие подобные системы направлены на осуществление мониторинга целей и процессов, они автоматически устанавливают и отслеживают показатели KPI, способны управлять рисками и возможностями, планировать и проводить внутренние аудиты, корректировать регламенты выполнения операций и целых процессов.

В целом можно отметить, что глобальная тенденция в области управления железнодорожной инфраструктурой такова: **человеческое присутствие в вопросах моделирования системы процессов, их исполнения и мониторинга сокращается в пользу автоматизации**; хотя, пожалуй, полного исключения человека из работы на объектах инфраструктуры дорог пока констатировать не приходится. Как справедливо отмечает В. П. Куприяновский с соавт. [8, с. 64], цифровая революция уже давно пришла в отрасль эксплуатации инфраструктурных объектов, «и в ближайшие годы ей суждено коренным образом изменить способы, по которым работают эти сектора экономики», ведь «традиционные игроки железнодорожного рынка должны реагировать быстро на многочисленные грядущие изменения».

Как показал анализ, для описания и моделирования бизнес-процессов в области управления инфраструктурой железной дороги наиболее распространенными можно назвать две технологии: *IDEF (Integrated DEfinition for Function modeling)*, позволяющей моделировать систему процессов, совершенствовать ее и следить за ходом исполнения процессов и *EPC* или *UML (Unified Modeling Language)* [3].

И. В. Артамонов, в свою очередь, указывает, что *IDEF* и *EPC*, хоть и позволяют описывать бизнес-процессы, но обладают при этом низким уровнем «выразительности, точности и однозначности», что искажает объективность моделируемой бизнес-модели предприятия, поэтому аналитики и разработчики вынуждены создавать дополнительные документы, точнее и более полно описывающие бизнес-процессы. В данной связи и

в нашей стране, и за рубежом ведется активная разработка нового инструментария машинной стандартизации процессов, так как продукты деятельности *IDEF*, *DFD*, *ERD* можно, по существу, использовать исключительно в целях поддержки ранее собранных документов [2].

В ряде стран мира применяется машинно-ручное управление процессами управления железнодорожной инфраструктурой, что, в свою очередь, требует применения стандартов, читаемых как человеком, так и системой. По мнению К. Стенстрёма, «люди обладают ограниченным восприятием и способностью обрабатывать информацию, а количество индикаторов, которые может отслеживать один человек, ограничено» [16, с. 24]. В данной связи управление процессами производится на основе машинной агрегации данных. Таким образом уменьшается объем утраченной информации.

Как известно, контроль качества исполнения процесса – неотъемлемая часть процессного управления; в данной связи предпримем попытки обратиться к такой категории менеджмента, как KPI, и рассмотрим особенности ее внедрения в область управления объектами инфраструктуры железной дороги. Машинные системы, помимо агрегирования, так выполняют сравнение качества исполнения процессов, реализуют проверку выполненного процесса на соответствие регламенту (стандарту), укрупняют данные по процессам, выводят общие показатели эффективности KPI по каждому из исполнителей, процессов или функций; человек в таком случае только направляет работу системы и задает некоторые параметры регламентации бизнес-процессов.

Практика корпоративной стандартизации процессов и их оценки на базисе KPI крайне распространена в странах Запада, что связано с тем, что сама по себе главная директива, регламентирующая работу отрасли (речь идет о директиве *EN 15341*), состоит из 71 ключевого показателя эффективности KPI, разделенных на три группы и три уровня согласно типу бизнес-процессов и управленческой функции. Группы показателей имеют экономический, технический и организационный характер, а уровни идут от общих показателей процессов (агрегированных бизнес-процессов) к более конкретным показателям узконаправленных процессов. Кроме того, предпринятия железнодорожной отрасли, регулируемые Директивой, априори следующие процессному подходу, стандартизируют любые, даже самые, на первый взгляд, незначительные и очевидные процессы управления инфраструктурой, что, в конечном итоге, положительно сказывается на эффективности их работы.

Таким образом, проведенный анализ позволил сделать следующие выводы:

1) процессный подход – один из наиболее эффективных «режимов» управления железнодорожной инфраструктурой; его сущность заключается в рассмотрении деятельности компании как совокупности процессов;

2) транспортная и смежные сферы стали одними из первых отраслей, перешедшими к процессному подходу; стандартизация процессов как один из неотъемлемых шагов при внедрении процессного подхода в управлении железнодорожной инфраструктурой обретает особую важность по причине территориальной экспансии железнодорожных сетей и хозяйственных единиц, управляющих ими, что потребовало унификации всех манипуляций и процедур, выполняемых работниками;

3) корпоративная система стандартизации ОАО «Российские железные дороги» представляет собой совокупность документов в области стандартизации, устанавливающих согласованные требования к взаимосвязанным объектам стандартизации в области железнодорожного транспорта и инфраструктуры;

4) в отечественной железнодорожной отрасли являются регламентированными, тогда как многие вспомогательные рутинные процессы – до сих пор не стандартизованы, и, следовательно, имеют импровизационный, спонтанный характер; данная особенность позволяет говорить, что в ряде инфраструктурных узлов наблюдается стихийный стиль управления.

5) отмечено, что среди перспективных векторов развития стандартизации российских железных дорог можно отметить создание машиночитаемых и машинопонимаемых стандартов, а также «оцифровку» инфраструктуры в целом: такие системы направлены на осуществление мониторинга целей и процессов, они автоматически устанавливают и отслеживают показатели KPI, способны управлять рисками и возможностями, планировать и проводить внутренние аудиты, корректировать регламенты выполнения операций и целых процессов.

Литература

1. Азими́на, Е. В. Генезис стандартизации бизнес-процессов на основе концепции жизненного цикла организации / Е. В. Азими́на, М. Ю. Сучкова // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2020. – № 2 (52). – С. 95-100.
2. Артамонов, И. В. Описание бизнес-процессов: вопросы стандартизации / И. В. Артамонов // Прикладная информатика. – 2011. – № 3 (33). – С. 20-28.
3. Боровков, П. С. Идеология процессного подхода и техника описания бизнес-процессов / П. С. Боровков // Дайджест-финансы. – 2008. – № 3. – С. 47-53.
4. Гапанович, В. Российские железные дороги: стандарты как гарантия качества [Электронный ресурс] / В. Гапанович, Н. Быкова // «Стандарты и качество». – Ноябрь 2019. – Режим доступа: <https://ria-stk.ru/stq/adetail.php?ID=182928>. – Дата доступа: 28.11.2022.
5. Герасимова, Е. Б. Стандартизация как многофункциональный инструмент повышения эффективности аналитических процедур / Е. Б. Герасимова // Учет. Анализ. Аудит. – 2019. – № 1. – С. 19-27.
6. Козаченко, Д. Н. Формализация описания железнодорожной инфраструктуры / Д. Н. Козаченко, Н. И. Березовый, Н. М. Санницкий // Транспортные системы и технологии перевозок. – 2015. – № 9. – С. 23-28.
7. Конотопов, М. Н. Синергия предприятия и стандартизация процессов трудовой деятельности / М. Н. Конотопов // Статистика и экономика. – 2014. – № 1. – С. 69-71.
8. Куприяновский, В. П. Новая парадигма цифровой железной дороги – стандартизация жизненного цикла активов / В. П. Куприяновский, С. А. Синягов, Г. В. Суконников, Н. О. Федорова, А. П. Добрынин, Д. Е. Намиот, Д. И. Ярцев // International Journal of Open Information Technologies. – 2017. – № 2. – С. 64-84.
9. Литвинова, О. И. Совершенствование управления логистическими системами на основе стандартизации процессов / О. И. Литвинова // Международный научно-исследовательский журнал. – 2015. – № 11-1 (42). – С. 62-64.

10. Марахович, М. Н. Разработка методики совершенствования бизнес-процессов / М. Н. Марахович // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2018. – № 6. – С. 106-111.

11. Система менеджмента бизнеса железнодорожной отрасли [Электронный ресурс] // Финекс. – 2022. – Режим доступа: <https://finexcons.ru/management/business-management-system-iris-22163/>. – Дата доступа: 28.11.2022.

12. Стандартизация [Электронный ресурс] // Инновационный дайджест. – Режим доступа: http://www.rzd-expo.ru/innovation/the_system_of_technical_regulation/standardization/Sistem/index.php. – Дата доступа: 28.11.2022.

13. Стандартизация – универсальный инструмент развития [Электронный ресурс] // Информационный бюллетень «Техэксперт». – 2017. – № 6. – Режим доступа: <http://www.rgrtr.ru/press-tsentr/25>. – Дата доступа: 28.11.2022.

14. Яценко, А. В. Анализ методов описания бизнес-процессов / А. В. Яценко, Е. А. Боркова // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2019. – № 12-3. – С. 167-170.

15. Ghaemi, N. Railway disruption management challenges and possible solution directions / N. Ghaemi, O. Cats, R. M. P. Goverde // Public Transp. – 2017. – № 9. – С. 343-364.

16. Stenström, C. Operation and Maintenance Performance of Rail Infrastructure Model and Methods / C. Stenström. – Lulea : Lulea University of Technology, 2014. – 224 p.

17. Приказ от 17 января 2011 года № 3 «О формировании корпоративной системы стандартизации ОАО "РЖД"» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/420269157>. – Дата доступа: 28.11.2022.

18. Цэдэнсодном, М. С. Совершенствование системы менеджмента качества предприятия сферы услуг в области перевозок / М. С. Цэдэнсодном, Н. В. Фадеева, Е. В. Замиралова // Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 5 (107). – С. 159-162.

19. Фадеева, Н. В. Описание элементов услуг пассажирских перевозок воздушным транспортом в соответствии с национальными стандартами качества / Н. В. Фадеева, Б. В. Пулько // Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 8 (73). – С. 358-366.

20. Фадеева, Н. В. Реализация процессного подхода к услугам пассажирских перевозок / Н. В. Фадеева, Б. В. Пулько // Лесной и химический комплексы – проблемы и решения: сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции : в 2 т.. – 2016. – С. 134-137.

21. Перспективные аспекты экономического развития промышленности в сибирских регионах России / Самаруха А.В., Савченко Е.Е. // Baikal Research Journal. – 2021. – Т. 12. – № 4.

Standardization of business processes in the management of railway infrastructure

Fadeeva N.V.
Irkutsk State Transport University
JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The article covers the specifics of standardization of business processes in the management of railway infrastructure. The prerequisites and reasons for the implementation of the standardization of processes in the study area are considered. The principles of standardization of processes in

the field of railway infrastructure management are considered. The features and shortcomings of the corporate standardization system of JSC "Russian Railways" are revealed. Among the promising vectors for the development of standardization of Russian railways, the creation of machine-readable and machine-understandable standards, the "digitization" of business processes in order to monitor goals and processes, automatically model and track KPI indicators, and manage risks and opportunities are noted. In general, it was noted that the global trend in the field of railway infrastructure management is as follows: the human presence in the modeling of the process system, their execution and monitoring is reduced in favor of automation.

Keywords: infrastructure, railway, standardization, process approach, business process, railway management

References

- Azimina, E. V. Genesis of standardization of business processes based on the concept of the life cycle of an organization / E. V. Azimina, M. Yu. Suchkova // Technical and technological problems of service. - 2020. - No. 2 (52). - S. 95-100.
- Artamonov, I. V. Description of business processes: standardization issues / I. V. Artamonov // Applied Informatics. - 2011. - No. 3 (33). - S. 20-28.
- Borovkov, P. S. The ideology of the process approach and the technique of describing business processes / P. S. Borovkov // Digest Finance. - 2008. - No. 3. - S. 47-53.
- Gapanovich, V. Russian railways: standards as a guarantee of quality [Electronic resource] / V. Gapanovich, N. Bykova // "Standards and quality". - November 2019. - Access mode: <https://ria-stk.ru/stq/adetail.php?ID=182928>. - Access date: 11/28/2022.
- Gerasimova, E. B. Standardization as a multifunctional tool for improving the efficiency of analytical procedures / E. B. Gerasimova // Accounting, Analysis, Audit. - 2019. - No. 1. - S. 19-27.
- Kozachenko, D. N. Formalization of the description of the railway infrastructure / D. N. Kozachenko, N. I. Berezovy, N. M. Sannitsky // Transport systems and transportation technologies. - 2015. - No. 9. - S. 23-28.
- Konotopov, M. N. Synergy of the enterprise and standardization of labor activity processes / M. N. Konotopov // Statistics and Economics. - 2014. - No. 1. - S. 69-71.
- Kupriyanovsky, V. P. A new paradigm of the digital railway - standardization of the life cycle of assets / V. P. Kupriyanovsky, S. A. Sinyagov, G. V. Sukonnikov, N. O. Fedorova, A. P. Dobrynin, D. E. Namiot, D. I. Yartsev // International Journal of Open Information Technologies. - 2017. - No. 2. - S. 64-84.
- Litvinova, O. I. Improving the management of logistics systems based on the standardization of processes / O. I. Litvinova // International Research Journal. - 2015. - No. 11-1 (42). - S. 62-64.
- Marakhovich, M. N. Development of methods for improving business processes / M. N. Marakhovich // Economics and business: theory and practice. - 2018. - No. 6. - P. 106-111.
- Business management system of the railway industry [Electronic resource] // Finex. - 2022. - Access mode: <https://finexcons.ru/management/business-management-system-iris-22163/>. - Access date: 11/28/2022.
- Standardization [Electronic resource] // Innovative Digest. - Access mode: http://www.rzd-expo.ru/innovation/the_system_of_technical_regulation/standardization/Sistem/index.php. - Access date: 11/28/2022.
- Standardization - a universal development tool [Electronic resource] // Techexpert Newsletter. - 2017. - No. 6. - Access mode: <http://www.rgrtr.ru/press-tsentr/25>. - Access date: 11/28/2022.
- Yatsenko, A. V. Borkova, E. A. Analysis of business process description methods. Economics and business: theory and practice. - 2019. - No. 12-3. - S. 167-170.
- Ghaemi, N. Railway disruption management challenges and possible solution directions / N. Ghaemi, O. Cats, R. M. P. Goverde // Public Transp. - 2017. - No. 9. - P. 343-364.
- Stenström, C. Operation and Maintenance Performance of Rail Infrastructure Model and Methods / C. Stenström. - Lulea : Lulea University of Technology, 2014. - 224 rubles.
- Order dated January 17, 2011 No. 3 "On the formation of a corporate standardization system for Russian Railways" [Electronic resource]. - Access mode: <https://docs.cntd.ru/document/420269157>. - Access date: 11/28/2022.
- Tsedensodnom, M.S. Improving the quality management system of a service sector enterprise in the field of transportation / M.S. Tsedensodnom, N.V. Fadeeva, E.V. Zamiraloa // Science and business: ways of development. - 2020. - No. 5 (107). - S. 159-162.
- Fadeeva, N. V. Description of the elements of services for passenger transportation by air in accordance with national quality standards / N. V. Fadeeva, B. V. Putko // Economics and Entrepreneurship. - 2016. - No. 8 (73). - S. 358-366.
- Fadeeva, N. V. Implementation of the process approach to passenger transportation services / N. V. Fadeeva, B. V. Putko // Forest and chemical complexes - problems and solutions: collection of articles based on the materials of the All-Russian scientific and practical conference: in 2 t.. - 2016. - S. 134-137.
- Perspective aspects of the economic development of industry in the Siberian regions of Russia / Samaruha A.V., Savchenko E.E. // Baikal Research Journal. - 2021. - T. 12. - No. 4.

Анализ эффективности деятельности субъектов РФ в области здравоохранения

Ксенофонтов Александр Семенович

к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры Компьютерных технологий и информационной безопасности института искусственного интеллекта и цифровых технологий Кабардино-Балкарского Государственного Университета им. Х.М. Бербекова, A_ksenofontov@mail.ru

Камалетдинов Анвар Шагизович

к.ф.-м.н., доцент, доцент Департамента математики, Финансового университета при Правительстве РФ, ASHKamaletdinov@fa.ru

Ксенофонтов Андрей Александрович

к.ф.-м.н., доцент, доцент Департамента менеджмента и инноваций, Финансового университета при Правительстве РФ, AAKsenofontov@fa.ru

В настоящее время мировая экономика функционирует в трудных условиях, в том числе, вызванных сложным международным положением и пандемией COVID-19. Страны с развитой системой здравоохранения справляются с последствиями влияния вируса более эффективно. Пандемия затронула и наше государство. С различной степенью готовности отреагировали на распространение эпидемии регионы России. В работе проведена оценка экономической деятельности субъектов РФ в области здравоохранения. Предметом исследования выступили 85 регионов России, а объектом – вид экономической деятельности «Здравоохранение». Научные изыскания базируются на статистических методах исследований, в роли частного научного метода использован индексный метод. Данные для анализа получены с порталов Федеральной налоговой службы РФ и Росстата. На основе проведенных исследований получено распределение субъектов федерации по индикатору «Здравоохранение». Установлены наиболее сильные и слабые регионы страны по рассматриваемому индикатору.

Ключевые слова: государственное управление, статистика, экономика, налоги, индексный метод

В настоящее время мировая экономика функционирует в трудных условиях, в том числе, вызванных сложным международным положением и пандемией COVID-19. Страны с развитой системой здравоохранения справляются с последствиями влияния вируса более эффективно. Пандемия затронула и наше государство. С различной степенью готовности отреагировали на распространение эпидемии регионы России. Субъекты с более развитой системой здравоохранения более эффективно справляются с влиянием вируса. В сложившейся обстановке успешно работающая система здравоохранения является основой экономической безопасности Российской Федерации в целом и ее регионов в частности.

Все отрасли народного хозяйства, функционирующие на территории нашей страны, распределены по видам экономической деятельности (ВЭД). Данное распределение представлено в Общероссийском классификаторе ВЭД (ОКВЭД) [4]. Укрупненно в классификаторе выделены четырнадцать экономических отраслей. Отдельно выделена «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» (код - 1420). Исходя из выдвинутого выше тезиса, в статье будет изучено функционирование всех регионов России в области ВЭД 1420.

В соответствии с «Общероссийским классификатором видов экономической деятельности», утвержденным приказом Росстандарта от 31.01.2014 N 14-ст в редакции от 26.07.2022 [4] раздел «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» включает широкий спектр мероприятий - от медицинской помощи, которую обеспечивает обученный медицинский персонал в больницах и других организациях, а также деятельности по уходу по месту жительства охраны здоровья человека, до социальных услуг без привлечения специалистов в области здравоохранения. Раздел рассматривает: деятельность диагностических стационаров и больниц, общих или специализированных, хирургических, психиатрических и наркологических лечебниц, санаториев, профилакториев, частных медицинских лечебниц, интернатов, психиатрических клиник, центров реабилитации, лепрозориев и прочих организаций здравоохранения, которые имеют жилые помещения и проводят диагностику, обеспечивают лечение стационарных больных с любыми медицинскими показаниями.

Целью реализации исследований является анализ эффективности функционирования восьмидесяти пяти субъектов РФ в ВЭД «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг». Все субъекты федерации рассмотрены, как объект анализа, а ВЭД 1420 является предметом проводимых исследований. Специальными методами исследований явились статистические методы. В роли частного научного использован индексный метод. Данные для анализа представлены на сайтах Росстата [1] и Федеральной налоговой службы (ФНС) РФ [2].

Проводимые далее расчёты будут основаны на данных о налоговых доходах (НД) и численности занятого

населения (ЗН) по каждому субъекту РФ. Рассматриваемая информация представлена в статистических отчетах ФНС РФ [2] и сборниках Росстата [1]. Для сравнения исследования проведены для 2018 и 2020 гг. Применению индексного метода для анализа ситуации, сложившейся в региональной экономике, посвящены многочисленные работы отечественных и зарубежных исследователей. Авторами статьи был разработан относительный интегральный показатель интенсивности налоговых поступлений. В статье [3, с. 142] описано создание и прикладное использование предложенного показателя.

Введенный в работе [3] индикатор – это отношение суммарного НДС к численности ЗН по любому из восьмидесяти пяти регионов. Так как ФНС РФ и Росстат представляют детализацию интересующих нас данных по ВЭД, то возможно создание четырнадцати групп индикаторов (каждая группа соответствует определенному ВЭД), содержащих восемьдесят пять субъектов в каждой. В нашем случае будет исследовано две группы: индикатор - 1010 (соответствует суммарному НДС) и индикатор-1420 (ВЭД «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг»).

Рассматривая индикатор-1010 в 2018 г., т.е. в благополучный допандемийный период, можно увидеть, что его значение варьирует от 30,86 в г. Москве до -11,74 в Республике Ингушетии. Размах вариации составил 42,60. Данные обстоятельства говорят об исключительно неравномерном расслоении экономического развития регионов страны. Нулевая отметка соответствует среднему значению показателя по стране. При этом выше нуля сосредоточены 28 регионов (стабильные лидеры), а ниже – 57 (аутсайдеры). Полученное распределение поможет разделить субъекты РФ на три укрупненных кластера. Можно выделить кластер субъектов опережающего развития, кластер субъектов среднего уровня развития и кластер отстающих в развитии субъектов.

Наиболее экономически развитыми субъектами являются: г. Москва (ранг – 1; значение индикатора 1010 – 30,86), Ямало-Ненецкий АО (2; 25,94), г. Санкт-Петербург (3; 24,22) и Ненецкий АО (4; 23,31). К субъектам, показывающим средний уровень развития по стране, можно отнести, например: Пермский край (20; 2,34); Хабаровский край (21; 1,60); Свердловскую область (22; 1,01); Республику Татарстан (23; 0,96298) и Краснодарский край (24; 0,87). Кластер отстающих в развитии субъектов замыкают: Чеченская Республика (84; -11,41) и Республика Ингушетия (ранг 85; -11,74).

Проведем оценку экономической активности деятельности субъектов по ВЭД 1420 «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг». Индикатор-1420 может описать картину, отражающую степень развития предоставления медицинских услуг среди субъектов РФ. На основе проведенных расчетов была построена таблица 1. В ней представлены расчетные значения индикатора-1420 для всех регионов нашего государства.

Из таблицы 1 следует, что значение индикатора-1420 в 2018 г. варьирует от 3,65 в Чукотском АО до -1,00 в Республике Дагестан. Размах вариации составил 4,65. Данные говорят об относительно незначительном расслоении субъектов по рассматриваемому ВЭД и данное расслоение значительно меньше, чем по индикатору-1010. Выше значения среднего уровня расположены двадцать четыре, а ниже шестьдесят один субъект (таблица 2).

Таблица 1
Эффективность функционирования субъектов РФ в ВЭД 1420 «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» в 2018 г.

Ранг1420	Субъект РФ	Инд.1420	Ранг1420	Субъект РФ	Инд.1420	Ранг1420	Субъект РФ	Инд.1420
1	Чукотский АО	3,65	30	Респ. Татарстан	-0,12	59	Белгородская обл.	-0,52
2	г. Москва	3,24	31	Пермский край	-0,13	60	Воронежская обл.	-0,53
3	Ненецкий АО	2,86	32	Респ. Бурятия	-0,17	61	Респ. Мордовия	-0,53
4	Ямало-Ненецкий АО	2,64	33	Забайкальский край	-0,18	62	Липецкая обл.	-0,53
5	Ханты-Мансийск АО	2,57	34	Респ. Башкортостан	-0,20	63	Оренбургская обл.	-0,54
6	Камчатский край	2,19	35	Вологодская обл.	-0,24	64	Астраханская обл.	-0,55
7	Сахалинская обл.	2,18	36	Респ. Тыва	-0,24	65	г. Севастополь	-0,57
8	Магаданская обл.	2,00	37	Ярославская обл.	-0,26	66	Чувашская Респ.	-0,57
9	Респ. Саха-Якутия	1,51	38	Удмуртская Респ.	-0,26	67	Тамбовская обл.	-0,66
10	г. Санкт-Петербург	1,43	39	Респ. Крым	-0,26	68	Костромская обл.	-0,67
11	Московская обл.	1,28	40	Новгородская обл.	-0,27	69	Алтайский край	-0,67
12	Мурманская обл.	0,96	41	Челябинская обл.	-0,27	70	Респ. Адыгея	-0,67
13	Хабаровский край	0,56	42	Калужская обл.	-0,27	71	Брянская обл.	-0,68
14	Респ. Коми	0,34	43	Тульская обл.	-0,29	72	Курганская обл.	-0,69
15	Тюменская обл.	0,31	44	Ростовская обл.	-0,35	73	Ивановская обл.	-0,71
16	Амурская обл.	0,26	45	Самарская обл.	-0,35	74	Ульяновская обл.	-0,72
17	Архангельская обл.	0,21	46	Нижегородская обл.	-0,36	75	Кировская обл.	-0,72
18	Ленинградская обл.	0,19	47	Ставропольский край	-0,36	76	Респ. Марий Эл	-0,73
19	Свердловская обл.	0,10	48	Владимирская обл.	-0,37	77	Саратовская обл.	-0,77
20	Приморский край	0,09	49	Пензенская обл.	-0,38	78	Респ. Калмыкия	-0,78
21	Томская обл.	0,08	50	Тверская обл.	-0,40	79	Орловская обл.	-0,81
22	Иркутская обл.	0,03	51	Рязанская обл.	-0,41	80	КБР	-0,81
23	Респ. Карелия	0,03	52	Курская обл.	-0,43	81	Респ. Ингушетия	-0,86
24	Новосибирская обл.	0,01	53	Кемеровская обл.	-0,43	82	РСО - Ала-ния	-0,88
25	Еврейская АО	-0,02	54	Смоленская обл.	-0,45	83	КЧР	-0,91
26	Краснодарский край	-0,04	55	Респ. Алтай	-0,45	84	Чеченская Респ.	-0,97
27	Калининградская обл.	-0,04	56	Омская обл.	-0,46	85	Респ. Дагестан	-1,00
28	Красноярский край	-0,09	57	Волгоградская обл.	-0,51			
29	Респ. Хакасия	-0,11	58	Псковская обл.	-0,51			

/Источники: значения индикатора-1420 рассчитаны автором по данным [1;2]

По таблице 2 построим рисунок 1, визуальное отображающее распределение регионов России по индикатору-1420 в 2020 г. По оси абсцисс отложено значение индикатора-1420, а по оси ординат - ранги восьмидесяти пяти субъектов федерации. Нулевая отметка соответствует среднему уровню индикатора по стране.

Таблица 2

Налоговый доход и индикатор эффективности функционирования субъектов РФ в ВЭД 1420 «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг» в 2020 г.

Ранг 1420	Субъект Центрального федерального округа	1420 - НД	Индекс 1420	Ранг 1420	Субъект Центрального федерального округа	1420 - НД	Индекс 1420
1	Чукотский АО	417 730	3,62	44	Удмуртская Республ.	2 731 824	-0,39
2	г. Москва	62 056 122	3,36	45	Республика Тыва	729 618	-0,40
3	Ямало-Ненецкий АО	3 234 785	3,12	46	Курская область	2 052 132	-0,43
4	Ненецкий АО	291 498	2,55	47	Кемеровская область	5 204 901	-0,44
5	Сахалинская область	3 348 253	2,46	48	Пензенская область	2 057 381	-0,45
6	Ханты-Мансийск.АО-Югра	9 533 045	2,34	49	Ростовская область	6 640 456	-0,45
7	Камчатский край	1 754 594	2,06	50	Тверская область	2 145 666	-0,46
8	Магаданская область	1 066 309	1,88	51	Волгоградская область	3 870 333	-0,46
9	Республика Саха (Якутия)	4 466 433	1,62	52	Нижегородская обл.	5 567 402	-0,47
10	Московская область	23 483 743	1,34	53	Рязанская область	1 846 279	-0,47
11	г. Санкт-Петербург	20 916 292	1,23	54	Ульяновская область	2 129 332	-0,48
12	Мурманская область	2 884 635	0,80	55	Омская область	3 587 128	-0,48
13	Хабаровский край	3 907 994	0,38	56	Псковская область	1 037 856	-0,49
14	Республика Коми	2 805 845	0,32	57	Белгородская область	2 675 808	-0,49
15	Амурская область	2 161 816	0,31	58	Воронежская область	4 088 261	-0,49
16	Свердловская область	10 316 534	0,27	59	Владимирская область	2 095 833	-0,49
17	Тюменская область	3 922 725	0,25	60	Республика Крым	3 846 509	-0,52
18	Приморский край	4 689 247	0,25	61	Астраханская область	1 907 602	-0,53
19	Архангельская область	3 138 338	0,22	62	Смоленская область	1 689 973	-0,53
20	Ленинградская область	3 187 791	0,20	63	Ставропольский край	4 971 873	-0,54
21	Республика Карелия	1 572 803	0,08	64	Липецкая область	1 952 583	-0,57
22	Томская область	2 541 964	0,07	65	Чувашская Республика	1 782 970	-0,57
23	Новосибирская область	5 998 454	0,02	66	Оренбургская область	3 147 804	-0,58
24	Красноярский край	7 560 345	0,01	67	Республика Калмыкия	448 993	-0,59
25	Иркутская область	5 712 862	-0,01	68	Саратовская область	4 015 383	-0,60
26	Еврейская АО	419 687	-0,06	69	Брянская область	1 740 884	-0,64
27	Республика Хакасия	1 125 823	-0,07	70	Курганская область	1 340 795	-0,64
28	Республика Бурятия	2 102 649	-0,09	71	Республика Мордовия	1 257 705	-0,66
29	Республика Алтай	520 182	-0,09	72	Алтайский край	3 777 421	-0,68
30	Калининградская область	2 128 305	-0,11	73	Орловская область	1 121 785	-0,71
31	Краснодарский край	13 336 646	-0,12	74	Кировская область	2 124 409	-0,71
32	Пермский край	4 696 866	-0,14	75	Тамбовская область	1 406 188	-0,71
33	Вологодская область	2 301 254	-0,16	76	Республика Адыгея	598 623	-0,72
34	Республика Башкортостан	7 350 501	-0,18	77	Республика Марий Эл	929 944	-0,72
35	Республика Татарстан	6 814 942	-0,18	78	Костромская область	937 085	-0,73
36	Челябинская область	6 758 544	-0,25	79	Республика СО Алания	955 567	-0,76

37	Забайкальский край	2 351 021	-0,26	80	Ивановская область	1 502 174	-0,77
38	Калужская область	1 728 993	-0,27	81	Карачаево-Черк. Респ.	540 390	-0,78
39	Новгородская область	1 091 848	-0,28	82	Чеченская Республика	1 434 293	-0,88
40	Тульская область	2 661 126	-0,30	83	Кабардино-Балк. Респ.	1 044 802	-0,89
41	Самарская область	6 255 481	-0,30	84	Республика Дагестан	2 921 004	-0,91
42	Ярославская область	2 548 425	-0,31	85	Республика Ингушетия	485 566	-0,92
43	г.Севастополь	778 074	-0,36				

Источник: значения индикатора-1420 рассчитаны автором по [1;2]

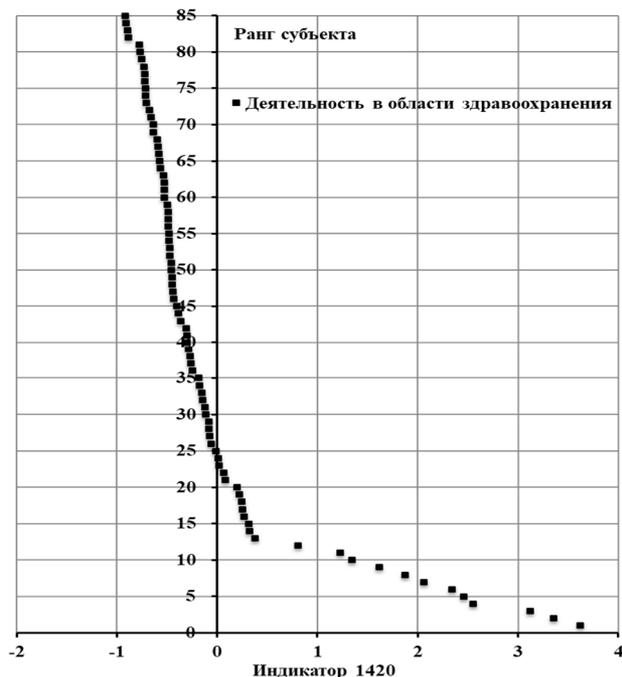


Рисунок 1 - Распределение субъектов РФ по индикатору 1420 в 2020 г.

Источник: распределение рассчитано автором на основе данных [1;2]

Как было показано выше, наиболее эффективно в рассматриваемом ВЭД функционирует Чукотский АО. Величина индикатора-1420 в данном округе составила в 2018 г. 3,65, а в 2020 г. величину 3,62. Для сокращения записи здесь и ниже эти данные будут записаны через знак наклонной черты: (3,65/3,62). Вторую позицию, с величиной показателя в (3,24/3,36), занял город федерального значения Москва. Далее следуют: Ямало-Ненецкий АО (величина индикатора-1420 - 2,86/3,12); Ханты-Мансийский АО (2,57/2,34); Камчатский край (2,19/2,06); Сахалинская область (2,18/2,46); Магаданская область (2,00/1,88); Респ. Саха-Якутия (1,51/1,62) и город Санкт-Петербург (1,43/1,23). Московская область с показателем 1,34 в 2020 г. опередила Санкт-Петербург с индикатора-1420 равным 1,23.

В Чукотском АО по ВЭД-1420 было собрано в 2018 г. 364 440 тысяч рублей НД, а в 2020 г. 417 730 тысяч рублей и было задействовано 2,1 тысячу человек. В г. Москве по рассматриваемому ВЭД было получено в 2018 г. 51 772 871 тысячу рублей НД и задействовано 321 тысячу человек, а в 2020 г. 62 056 122 тысячу рублей при занятости в 326,7 тысячу человек. В г. Санкт-Петербург

налоговые поступления по ВЭД-1420 составили 17 663 916/20 916 292 тысяч рублей, а ЗН - 164,6/180,3 тысяч человек.

Таким образом, в Чукотском АО Пандемия из-за малой концентрации и особенностей образа жизни трудоспособного населения на собираемости налога и индикаторе-1420 практически не сказалась. В г. Москва при существенном повышении затрат на здравоохранение и, как следствие, собираемости соответственного налога эффективность функционирования оказалась стабильно высокой, а в г. Санкт-Петербург, несмотря на поступления средств и повысившуюся собираемость налога ВЭД-1420, эффективность функционирования (индикатор ВЭД 1420) понизился на 15%.

Наименьшее значение в 2018 г. данный показатель имел в Республике Дагестан (-1,00), а в 2020 г. в Республике Ингушетия, когда величина индикатора-1420 в регионе составила -0,92. В Республике Дагестан в рассматриваемом ВЭД было занято 69,6 тысяч ЗН, которые принесли 2 439 864 тысяч рублей НДС. Незначительно лучшее положение имеют: Чеченская Республика (величина индикатора-1420 составляет -0,97/-0,88); Карачаево-Черкесская Республика (-0,91/-0,78); РСО-Алания (-0,88/-0,76); Республика Ингушетия (-0,86/-0,92); Кабардино-Балкарская Республика (-0,81/-0,89); Орловская область (-0,81/-0,71); Республика Калмыкия (-0,78/-0,59) и Саратовская область (-0,77/-0,60). Как видно, значительная часть отстающих субъектов за двухлетний период Пандемии существенно улучшили показатели по ВЭД-1420. Одновременно в кластере субъектов среднего уровня развития за этот срок индекс практически не изменился.

Подводя итоги, необходимо отметить, что в работе проведен анализ эффективности деятельности всех регионов РФ по налоговому доходу в ВЭД «Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг». На основе предложенного индикатора получено распределение восьмидесяти пяти субъектов по ВЭД 1420. Оценив результаты ВЭД 1420 в 2020 г., сделан вывод: стабильно и наиболее эффективно функционировали Чукотский, Ямало-Ненецкий, Ханты-Мансийский автономные округа, где существует высочайший уровень собираемости налогов при минимальной плотности занятого населения. Также высокую эффективность деятельности имеет г. Москва. Наименее эффективно функционируют шесть северокавказских республик с высокой плотностью населения, Ивановская и Костромская области. Кроме того, приведенные многочисленные примеры позволяют сделать вывод: индекс ВЭД является хорошим инструментом диагностики и сравнительного анализа состояния регионов России.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] - М.: Росстат, / Режим доступа: <http://www.gks.ru>, дата обращения: 21.09.2020).
2. Федеральная налоговая служба [Электронный ресурс] - М.: ФНС России, 2005-2017 – Режим доступа: <http://www.nalog.ru>, дата обращения: 21.09.2020).
3. Ксенофонтов, А.А. Интегральный показатель интенсивности налоговых поступлений / А.А. Ксенофонтов, А.Ш. Камалетдинов // Вестник Университета (Государственный университет управления). - 2014. -№2. - С.142-148.

4. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности. ОК 029-2014 (КДЕС Ред. 2) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/

5. Ксенофонтов, А.А. Мониторинг социально-экономической деятельности регионов России / А.А. Ксенофонтов // Инновации и инвестиции. 2022. № 5. С. 249-255.

6. Камалетдинов, А.Ш. Анализ эффективности функционирования вида экономической деятельности "Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания" / А.Ш. Камалетдинов, А.А. Ксенофонтов // Самоуправление. 2022. № 1 (129). С. 300-304.

7. Ксенофонтов, А.А. Анализ эффективности функционирования регионов России в отраслях сельского хозяйства / А.А. Ксенофонтов // Самоуправление. 2022. № 3 (131). С. 458-463.

8. Камалетдинов, А.Ш. Оценка равномерности экономического развития регионов России / А.Ш. Камалетдинов, А.А. Ксенофонтов // Самоуправление. 2021. № 1 (123). С. 248-252.

Analysis of the effectiveness of Russian Federation subjects in the field of healthcare

Ksenofontov A.S., Kamaletdinov A.Sh., Ksenofontov A.A.
Kabardino-Balkarian State University, Financial University under the Government of the Russian Federation
JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

The global economy is currently operating under difficult conditions, including those caused by the difficult international situation and the COVID-19 pandemic. Countries with advanced health systems are coping more effectively with the effects of the virus. The pandemic has also affected our state. The regions of Russia reacted to the spread of the epidemic with varying degrees of readiness. The paper assesses the economic activity of the constituent entities of the Russian Federation in the field of healthcare. The subject of the study was 85 regions of Russia, and the object was the type of economic activity "Healthcare". Scientific research is based on statistical research methods; the index method is used as a private scientific method. Data for analysis were obtained from the portals of the Federal Tax Service of the Russian Federation and Rosstat. On the basis of the conducted studies, the distribution of subjects of the federation according to the indicator "Healthcare" was obtained. The strongest and weakest regions of the country according to the considered indicator are established.

Keywords: public administration, statistics, economics, taxes, index method.

References

1. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki [E'lektronnyj] resurs] - M.: Rosstat, / Rezhim dostupa: <http://www.gks.ru>, data obrashheniya: 21.09.2020).
2. Federal'naya nalogovaya sluzhba [E'lektronnyj] resurs] - M.: FNS Rossii, 2005-2020 – Rezhim dostupa: <http://www.nalog.ru>, data obrashheniya: 21.09.2020).
3. Ksenofontov, A.A. Integral'nyj pokazatel' intensivnosti nalogovy'x postuplenij / A.A. Ksenofontov, A.Sh. Kamaletdinov // Vestnik Universiteta (Gosudarstvennyj universitet upravleniya). - 2014. -№2. - S.142-148.
4. Obshcherossijskij klassifikator vidov ekonomicheskoy deyatel'nosti. ОК 029-2014 (KDES Red. 2) [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_163320/
5. Ksenofontov, A.A. Monitoring social'no-ekonomicheskoy deyatel'nosti regionov Rossii / A.A. Ksenofontov // Innovacii i investicii. 2022. № 5. С. 249-255.
6. Kamaletdinov, A.SH. Analiz effektivnosti funkcionirovaniya vida ekonomicheskoy deyatel'nosti "Deyatel'nost' gostinic i predpriyatij obshchestvennogo pitaniya" / A.SH. Kamaletdinov, A.A. Ksenofontov // Samoupravlenie. 2022. № 1 (129). С. 300-304.
7. Ksenofontov, A.A. Analiz effektivnosti funkcionirovaniya regionov Rossii v otraslyah sel'skogo hozyajstva / A.A. Ksenofontov // Samoupravlenie. 2022. № 3 (131). С. 458-463.
8. Kamaletdinov, A.SH. Ocenka ravnomernosti ekonomicheskogo razvitiya regionov Rossii / A.SH. Kamaletdinov, A.A. Ksenofontov // Samoupravlenie. 2021. № 1 (123). С. 248-252.

МСП – курс на социальные проекты

Ляндау Юрий Владимирович

д.э.н., профессор, заведующий Базовой кафедрой Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Lyandau.YUV@rea.ru

Захарова Татьяна Ивановна

к.э.н., доцент, доцент Базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Zaharova.TI@rea.ru

Иванов Андрей Анатольевич

к.э.н., доцент, директор Бизнес-школы маркетинга и предпринимательства, ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Ivanov.AA@rea.ru

Магомедова Гюльнара Мурадовна

к.э.н., доцент Базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», Magomedova.GM@rea.ru

Стюрина Дарья Евгеньевна

ведущий специалист факультета бизнеса «КАПИТАНЫ», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», dstyrina@gmail.com

Социальное предпринимательство – актуальный тренд нашего времени. Санкции, рост социально-экономических проблем современного общества, рост безработицы в связи с уходом с российского рынка крупных иностранных компаний, увеличение количества населения страны, нуждающихся в государственной поддержке, потребности в увеличении объемов социальной инфраструктуры – все это создает условия для субъектов малого и среднего бизнеса в поиске инновационных решений возникающих социальных проблем. Государство, в свою очередь, активно работает над созданием благоприятной среды для возникновения социально направленных проектов, которые в рамках своей территориальной расположенности и сферы воздействия решали бы социальные проблемы на местах. Развитие института социального предпринимательства является самым успешным и прогрессивным в современном мире. На сегодняшний день в Российской Федерации намечается положительная динамика роста МСП в социальной сфере. С 2020 года увеличилось число зарегистрированных МСП в сфере социального предпринимательства в 2,5 раза.

Ключевые слова: МСП, социальное предпринимательство, инновации, социально-экономические проблемы, благотворительность, государственная поддержка.

Социальное предпринимательство является совершенно новым подходом к решению возникающих социальных проблем без прямого инвестирования средств в определённые фонды. В России, как и во многих развитых государствах существует достаточно социальных проблем, таких как разрушенная инфраструктура и низкий уровень жизни населения на присоединившихся территориях, увеличение потребности в бесплатных медицинских и образовательных услугах, безработица, снижение рождаемости и др. Контроль и решение всех этих проблем является тяжелой ношей для всех стран. Государства сталкиваются с необходимостью поиска новых путей решения возникающих проблем, а именно создание благоприятной среды для возникновения социально направленных проектов, которые в рамках своей территориальной расположенности и сферы воздействия решали бы социальные проблемы.

Федеральный закон от 26 июля 2019 г. N 245-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» в части закрепления понятий «социальное предпринимательство», «социальное предприятие» гласит, что социальное предпринимательство - предпринимательская деятельность, направленная на достижение общественно полезных целей, способствующая решению социальных проблем граждан и общества и осуществляемая в соответствии с условиями, предусмотренными частью 1 статьи 24.

В соответствии с данным законом компания МСП может получить статус социального предпринимателя при соответствии выделенным критериям социальной направленности. Компания МСП должна решать одну из социальных проблем или вести деятельность по достижению общественно полезных целей. Также стоит понимать, что любой социальный проект МСП- это новые рабочие места, в том числе и для уязвимых слоёв населения.

По статистике, с 2020, увеличилось число зарегистрированных МСП в сфере социального предпринимательства в 2,5 раза. В августе 2020 года 2900 человек зарегистрировали свой предпринимательский проект как социальный, а в 2022 году уже 6300. На сегодняшний день это около 30000 вновь созданных рабочих мест. В планах развития до 2030 года увеличение рабочих мест до 6,5 млн. к сегодняшним 5,5 млн занятых в социально-ориентированных предприятиях.

В настоящее время существует большое количество подходов к трактовке понятия социального предпринимательства и определения целей и задачей социального бизнеса. Большинство из них имеет общую концепцию, но так или иначе существуют различия, в которых ученые всего мира не сошлись полностью. Джилл Кикал, Томас Лайонс в своей работе «Социальное предпринимательство. Миссия -сделать мир лучше» описывали, социальное предпринимательство как «...применение образа мыслей, процессов, инструментов и технологий

обычного предпринимательства для деятельности на благо общества и экологии».

Для успешности МСП в социальной сфере руководитель должен быть строгих морально – психологических качеств, уметь планировать и прогнозировать, мыслить инновационно, решать проблемы ограниченным количеством ресурсов.

По заявлению директора Фонда «Наше Будущее» Натальи Зверевой газете «Ведомости» 22 августа 2022 г.: «Реестр социальных предприятий стабильно растет, несмотря ни на какие экономические обстоятельства. Мы даже фиксируем более резкую положительную динамику, чем за примерно тот же период в прошлом году. На мой взгляд, это свидетельствует о глобальном переосмыслении бизнеса в нашей стране. Все больше людей сосредотачиваются на желании изменить мир вокруг себя и не просто заработать, а принести пользу обществу, особенно на локальном уровне» [6].

Среди наиболее востребованных сфер развития социальных проектов оказались МСП работающие с детьми, занимающиеся образовательной деятельностью, пропагандирующие здоровый образ жизни, спорт, физкультурно-оздоровительные программы. В реестр социальных предпринимателей вошли МСП оказывающие помощь пожилым людям, предлагающие обучающие программы для пенсионеров и лиц с ограниченными возможностями. Актуальна и востребована деятельность МСП ведущих культурно-просветительскую работу в области культуры и искусства, развивающих народные промыслы.

Государство оказывает всестороннюю поддержку МСП социальной направленности. Так, предприятия числящиеся в реестре получают гранты в размере от 100 до 500 тысяч рублей и до 1 млн. рублей в зоне Арктики от Министерства Экономического развития РФ. Поддержка оказывается в рамках национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка предпринимательской инициативы». С 50% до 25 % был снижен минимальный размер софинансирования расходов на реализацию проекта социального предпринимательства в 2022 году. В каждом регионе действуют меры поддержки социально ориентированных МСП. Предпринимателям помогают в продвижении социального «продукта», в льготном кредитовании, предоставляют возможность для обучения и консультирования.

Социальное предпринимательство – это сила, которая способна изменить общество. Это люди, в головах которых присутствуют совершенно новые мысли и идеи, которые способны изменить и решить социальные проблемы, они всегда действуют в рамках своего видения. Для таких людей не существует слова «нет», они не проигрывают и не отступятся, пока не распространят мысли и действия на весь земной шар. [3]. В обоих случаях предприниматель преподносится не как человек, основная цель которого увеличения своего капитала и развитие бизнеса, а человек, в первую очередь создатель и новатор.

Социальное предпринимательство мы понимаем как новый подход к организационной деятельности. Социальный проект МСП обязательно должен содержать в себе экономическую устойчивость, отсутствие которой превращает субъект социального предпринимательства в некоммерческую организацию, получающую прибыль от пожертвований или дотаций, а также социальную

направленность, отсутствие такой направленности превращает проект с высокой нравственной целью в проект, смысл существования которого определяется увеличением доходности.

Из этого следует выделить основные критерии социального предпринимательства для субъектов малого и среднего бизнеса:

- 1) социальная направленность;
- 2) слаженная организация;
- 3) инновационность;
- 4) самокупаемость;
- 5) экономическая устойчивость.

Таким образом, к социальной направленности относится решение социальной проблемы, разделяемой в обществе. Данное замечание отсекает спор, по поводу важности той или иной проблемы в различных обществах, часто это зависит от территориального или религиозного фактора, принятых обычаев, законодательства и т.д. К инновациям – новые концепции, идеи и проекты, которые способствуют удовлетворению любых социально-экономических потребности. Начиная здравоохранением, которое даёт большой скачок к улучшению качества жизни, заканчивая условиями труда и образования.

Стоит также отметить, что социальное предпринимательство имеет право реализоваться организациями с разной организационно-правовой формой, например, некоммерческие и коммерческие организации, государственные или муниципальные учреждения. Разберемся как устроена система социального предпринимательства и определим место МСП в социальных проектах.

Таблица 1
Сравнительная таблица организаций

Признаки	Некоммерческая организация	Коммерческая организация	Социальное предпринимательство
Структура организации	Некоммерческая структура	Коммерческая структура	Гибридная структура
Получение дохода	Получает гранты и пожертвования, направляемые на решение социальных проблем. Низкая прибыль, либо отсутствует вообще	От хозяйственной деятельности, с целью максимизировать прибыль и распределить ее среди участников	От коммерческой деятельности с помощью, которого организация добывается устойчивой самоокупаемости, а 60% чистой прибыли целенаправленно реинвестирует в социально-экономическую деятельность и (или) на реализацию социальной полезной деятельности. Оставшиеся 40% прибыли распределяются между участниками
Источники финансирования	Существует зависимость от внешних источников в т.ч. финансирования, грантов, субсидий	Не зависят от внешних источников финансирования	Не зависят от внешних источников финансирования

Ориентированность на проекты	Выполняют социальный, государственный заказ, поручения не предполагающий получения прибыли	Быстро окупаемые и сверхдоходные проекты, не учитывая их социальную полезность для общества	Баланс между коммерческой и социальной составляющей, долгосрочные проекты, создание которых существенно повышает качество жизни общества
Имущественные права и обязанности учредителей	Определяются в зависимости от организационно-правовой формы	Определяются в зависимости от организационно-правовой формы	Учредители (участники) не имеют имущественных прав в отношении созданной ими организации и не отвечают по его обязательствам.
Процедура реорганизации и ликвидации	Происходит согласно законодательству РФ	Происходит Согласно законодательству РФ	Обязано выполнить свои обязательства перед кредиторами. Затем уполномоченный орган лишает организацию статуса «социально-ориентированного предприятия». После чего есть возможность воспользоваться одной из форм реорганизации либо ликвидироваться как юридическое лицо
Принадлежность имущества	Имущество находится в собственности организации		

Таким образом, любую форму социального предпринимательства можно представить схематично.

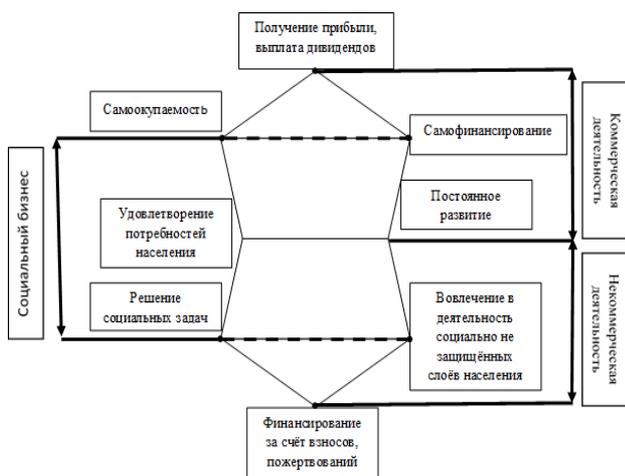


Рисунок 1 - Модель социального предпринимательства

Развитие социально-направленных предприятий в России уже имеет положительный характер для жизни граждан и государства. У социального предприятия и правительства есть одна общая черта, они должны со-

ставлять открытую отчётность для общества, в сравнении с коммерческими организациями, где отчёты формируются в основном для акционеров. Их деятельность может быть просмотрена под любым углом.

Следственно, появляется больше свободы в выборе деятельности, но и ответственность за расходование средств возрастает в разы. Акционеры не могут навязывать свои интересы, которые зачастую идут в ущерб интересам проекта или общества как такового. Существуют множество примеров предприятий, где повышение стоимости акций и увеличение дивидендов стало причиной банкротства фирмы и увольнение большинства работников [4].

Анализируя данные принципы для МСП можно утверждать, что социальное предпринимательство носит гибридный характер, где с одной стороны стоит традиционный бизнес, а с другой благотворительность. И так, чтобы получать стабильный денежный поток для самоокупаемости и устойчивого роста необходимо быть на голову выше традиционного предпринимателя, иначе конкуренты, не обременённые идеей социальной направленности своего проекта, вытолкнут с поля влияния. Этой ступенью для резкого преимущественного роста является инновационность. Принятие нестандартных решений, использование новой комбинации ресурсов, вывод на рынок новых услуг, внедрение новых технологий и т.д. Деньги в данном случае являются не целью, а средством продвижения и масштабирования.

Общепринятыми и основополагающими признаками социального предпринимательства для малого и среднего бизнеса выступают:

1) Первенство социальной миссии над коммерцией — преобладающей уставной целью организации является решение социальной проблемы.

2) Стабильный коммерческий эффект — самоокупаемость и конкурентоспособность МСП обеспечивается продажей товаров и услуг. В качестве дополнительных финансовых вливаний допустимы гранты.

3) Инновационность - комбинация социальных и экономических ресурсов, а также инновационных технологий, без которых практически невозможно выполнение уставных целей социального предприятия (организации).

4) Кооперация - совместное сотрудничество двух или более организаций с целью продвижения социально-ориентированного товара, повышения общей конкурентоспособности, повышения имиджа, снижения затрат.

Из данных выводов исходит, что перспективной долей рынка являются большинство социальных сфер, потребность в товарах и услугах, улучшающих качество жизни граждан увеличивается с каждым днем. Традиционный бизнес не готов и не хочет вкладывать капитал в эти сферы в силу экономической нерентабельности.

В настоящее время в России существуют специальные образовательные программы, которые могут предоставить поддержку юридическую и консультационную. Социальное предпринимательство включается в учебную программу университетов. Также появляются различные курсы и краткосрочные программы обучения.

Предпосылкой для столь активного становления социального предпринимательства в России выступило обретение более ярких форм у социальных проблем. В на сегодняшний день количество социальных предпринимателей, действующих в рамках субъекта социального предпринимательства, увеличивается. Рассмотрим и проанализируем востребованные социальные сферы для МСП:

1) Производство и реализация товаров (работ, услуг), предназначенных для социально уязвимых слоев населения или произведенных гражданами, отнесенными к данной категории.

2) Деятельность, направленная на достижение общественно полезных целей и решение социальных проблем общества.

3) Предоставление рабочих мест гражданам, отнесенным к категориям социально уязвимых.

Определим наиболее востребованных социумом товары и услуги:

- производство и реализация медицинской техники, протезно-ортопедических изделий, программного обеспечения, а также технических средств, которые могут быть использованы исключительно для профилактики инвалидности или реабилитации инвалидов;

- социально-бытовые услуги, направленные на поддержание жизнедеятельности в быту;

- трудоустройство и решение иных проблем, связанных с трудовой адаптацией;

- дополнительное образование;

- обеспечение инфраструктуры для удобства передвижения маломобильных граждан в городской среде. Получение доступа к объектам транспортной сети;

- осуществление деятельности для улучшения качества жизни;

- содействие пострадавшим в результате стихийных бедствий, экологических, техногенных или иных катастроф, социальных, национальных, религиозных конфликтов, беженцам и вынужденным переселенцам;

- повышение коммуникативного потенциала, реабилитацию и социальную адаптацию, услуг по социальному сопровождению;

- социально-медицинские услуги, для поддержания и сохранения здоровья путем организации ухода, систематического наблюдения для выявления отклонений в состоянии здоровья;

- отдых и оздоровление инвалидов и пенсионеров;

- социально-психологические услуг, помощь в коррекции психологического состояния для адаптации в социальной среде;

- социально-педагогические услуги, направленные на профилактику отклонений в поведении.

Всё вышеперечисленное ярко отображает характеристику и область действия социального предпринимательства, а также отражают его специфику. Несмотря на это полностью охватить все сферы деятельности постоянно растущего запроса общества не получится. С каждым годом оно развивается и сталкивается с новыми проблемами.

Феномен социального предпринимательства - хороший пример выражения общественной активности. Выгода от такого сотрудничества видна не вооружённым глазом и сможет помочь предприятиям малого и среднего бизнеса осуществлять социальную деятельность с помощью государства и реализовать желание принести пользу людям.

Литература

1. Захарова Т.И. Документационное обеспечение управления. учебное пособие Москва, 2010.

2. Дэвид Б. «Как изменить мир. Социальное предпринимательство и сила новых идей, Москва, «Альпина Паблишер», 2015.

3. Иванов А.А., Кулакова Е.Ю., Магомедова Г.М. Тренды и перспективы создания стартап-единорогов. Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова, том 19, номер 1 (121), 2022.

4. Кикал Д., Лайонс Т. Социальное предпринимательство. Миссия — сделать мир лучше, Москва, «Альпина Паблишер», 2014.

5. Стюрина Д.Е. Управление деловой карьерой практикum /М. Издательский центр ЕАОИ, 2010.

6. https://www.vedomosti.ru/press_releases/2022/08/22/za-letu-kolichestvo-sotsialnih-predprinimatelei-viroslo-na-10-?ysclid=lab3sg2nuy836912253

SMEs – a course on social projects

Lyandau Yu.V. Zakharova T.I., Ivanov A.A., Magomedova G.M., Styryna D.E.

Plekhanov Russian University of Economics

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, Z33

Social entrepreneurship is an actual trend of our time. Sanctions, the growth of socio-economic problems of modern society, the growth of unemployment due to the withdrawal of large foreign companies from the Russian market, the increase in the number of the country's population in need of state support, the need to increase the volume of social infrastructure – all this creates conditions for subjects of small and medium-sized businesses in search of innovative solutions to emerging social problems. The state, in turn, is actively working to create a favorable environment for the emergence of socially oriented projects that, within their territorial location and sphere of influence, would solve social problems on the ground. The development of the Institute of social entrepreneurship is the most successful and progressive in the modern world. To date, the positive dynamics of the growth of SMEs in the social sphere is planned in the Russian Federation. Since 2020, the number of registered SMEs in the field of social entrepreneurship has increased by 2.5 times.

Keywords: SME, social entrepreneurship, innovation, socio-economic problems, charity, government support.

References

1. Zakharova T.I. Documentation management. textbook Moscow, 2010.

2. David B. "How to change the world. Social entrepreneurship and the power of new ideas, Moscow, Alpina Publisher, 2015.

3. Ivanov A.A., Kulakova E.Yu., Magomedova G.M. Trends and prospects for creating startup unicorns. Bulletin of the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov, volume 19, number 1 (121), 2022.

4. Kikal D., Lyons T. Social entrepreneurship. Mission is to make the world a better place, Moscow, Alpina Publisher, 2014.

5. Styryna D.E. Business career management workshop /M. Publishing Center EAOI, 2010.

6. https://www.vedomosti.ru/press_releases/2022/08/22/za-letu-kolichestvo-sotsialnih-predprinimatelei-viroslo-na-10-?ysclid=lab3sg2nuy836912253

Метод анализа иерархий Т. Саати в приложении к оценке перспектив объединения предприятий в конкурентоспособные топливно-энергетические кластеры

Маракова Наталья Игоревна,

к.э.н., доцент кафедры математических методов и бизнес-информатики, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет международных отношений (МГИМО)»,
n.marakova@odin.mgimo.ru

Колпаков Павел Александрович, к.э.н., доцент кафедры экономической теории, ФГАОУ «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»,
kolpakovp@yandex.ru

Производное объединение промышленных предприятий в единый территориальный или отраслевой кластер, следует учитывать, что основным принципом объединения выступает самодостаточность, замкнутость технологических циклов для выпуска готового изделия. При этом необходимо проводить анализ, позволяющий оценить и выбрать лучшего партнера для объединения с точки зрения наращивания общей конкурентоспособности кластера.

В настоящей статье рассматривается метод анализа иерархий Саати, в приложении к выбору оптимальных конкурентоспособных партнеров для кластеризации на основе проведения их парных сравнений по трем ключевым группам критериев конкурентоспособности: будущему потенциалу модернизации, эффективности совместной деятельности и синергетическим эффектам.

Статья может быть интересна менеджерам компаний ТЭК различных уровней, аспирантам и всем интересующимся данным вопросом.

Ключевые слова: топливно-энергетические кластеры, интеграция, ТЭК, экспертные оценки, метод иерархий, иерархия Т.Саати.

Построение иерархии в рамках метода Т. Саати начинается с очерчивания проблемы исследования, в данном случае – подбор наиболее перспективного предприятия – партнера для объединения в топливно-энергетический кластер с точки зрения будущей интегральной конкурентоспособности. Далее строится собственно иерархия, включающая цель, расположенную в ее вершине, промежуточные уровни (например, критерии) и альтернативы, формирующие самый нижний иерархический уровень [6].

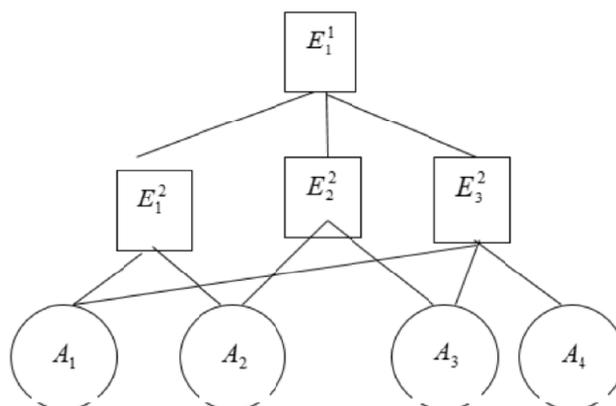


Рисунок 1 - Иерархия с различным числом альтернатив под критериями [6].

На рис. 1 приведен пример иерархии, где E_{ij} — элементы иерархии, A_i — альтернативы. Верхний индекс у элементов указывает уровень иерархии, а нижний индекс — их порядковый номер.

Для установления относительной важности элементов иерархии и отдельных элементов в ней используется шкала отношений (табл. 1).

После построения иерархии устанавливается метод сравнения ее элементов. Если принимается метод попарного сравнения, как в нашей модели, то строится множество матриц парных сравнений.

Ранжирование элементов, анализируемых с использованием матрицы парных сравнений $[E]$, осуществляется на основании главных собственных векторов, получаемых в результате обработки матриц.

Вычисление главного собственного вектора W положительной квадратной матрицы $[E]$ проводится на основании равенства:

$$EW = \lambda_{\max} W, \quad (1)$$

где λ_{\max} — максимальное собственное значение матрицы $[E]$.

Таблица 1
Шкала отношений (степени значимости действий)

Степень значимости	Определение	Объяснение
1	Одинаковая значимость	Два действия вносят одинаковый вклад в достижение цели
3	Некоторое преобладание значимости одного действия над другим (слабая значимость)	Существуют соображения в пользу предпочтения одного из действий, однако эти соображения недостаточно убедительны
5	Существенная или сильная значимость	Имеются надежные данные или логические суждения для того, чтобы показать предпочтительность одного из действий
7	Очевидная или очень сильная значимость	Убедительное свидетельство в пользу одного действия перед другим
9	Абсолютная значимость	Свидетельства в пользу предпочтения одного действия другому в высшей степени убедительны
2,4,6,8	Промежуточные значения между двумя соседними суждениями	Ситуация, когда необходимо компромиссное решение
Обратные величины приведены выше нулевых величин	Если действию i при сравнении с действием j приписывается одно из определенных выше ненулевых чисел, то действию j при сравнении с действием i приписывается обратное значение	Если согласованность была постулирована при получении N числовых значений для образования матрицы

Вычисления собственного вектора W производятся до достижения заданной точности:

$$e^T \left| W^k - W^{(k+1)} \right| \leq \varepsilon, \quad (2)$$

$k \rightarrow \infty$

где l — номер итерации, такой, что $l = 1$ соответствует $k = 1$; $l = 2$, $k = 2$; $l = 3$, $k = 4$ и т. д.; ε — допустимая погрешность.

С достаточной для практики точностью можно принять $\varepsilon = 0,01$ независимо от порядка матрицы.

Для оценки однородности суждений эксперта необходимо использовать отклонение величины максимального собственного значения λ_{\max} от порядка матрицы n .

Однородность суждений оценивается индексом однородности (ИО) или отношением однородности (ОО) в соответствии со следующими выражениями:

$$ИО = (\lambda_{\max} - n)(n - 1); \quad (3)$$

$$ОО = ИО / M(ИО)$$

где: $M(ИО)$ — среднее значение (математическое ожидание) индекса однородности случайным образом составленной матрицы парных сравнений $[E]$.

Основываясь на представленных кратких теоретических выкладках, перейдем к решению задачи выбора

наиболее перспективного предприятия для объединения в топливно-энергетический кластер с точки зрения наращивания общей перспективной конкурентоспособности.

Этап 1. Построение иерархии и отбор экспертов.

Исходная проблема выбора лучшего предприятия для объединения в кластер структурируется нами в виде двух иерархий, устанавливающих взаимосвязь между множеством сравниваемых альтернатив $\{A_i\}$ и множеством критериев $\{E^k\}$:



Рисунок 1 - Иерархия критериев оценки объединения предприятий в топливно-энергетический кластер по выгодам

1) иерархия по выгодам от такого объединения, к которым отнесем в соответствии с рассматриваемой нами концепцией интегральной конкурентоспособности топливно-энергетический кластера три направления - экономическую эффективность, эффект от потенциала модернизации и эффект от синергии предприятий (рис. 1);

2) иерархия по затратам на их осуществление (экономические затраты и убытки от объединения, убытки в области наращивания потенциала модернизации, например, при объединении с предприятиями с высоким износом ОПФ и низким инновационным заделом, а также убытки в области синергии) (рис. 2).

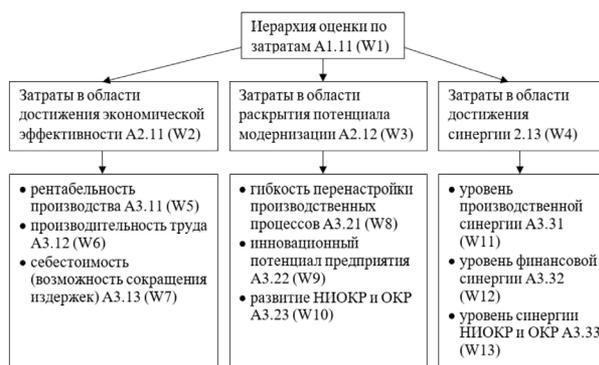


Рисунок 2 - Иерархия критериев оценки объединения предприятий в топливно-энергетический кластер по затратам

Например, число экспертов-провизоров, принявших участие в проведении пилотной экспертной оценке, составило 11 чел. при значении достоверности $\lambda = 90\%$.

Качественный состав экспертной группы по уровню компетентности и коэффициенту аргументации составил 0,45, что является удовлетворительным в подобного рода исследованиях [3, 4].

Выбор групповых факторов формирования конкурентной стратегии проводили по анкетам-матрицам в

соответствии с методом парных сравнений.

Эксперт высказывал суждение на качественном уровне, для каждой пары групповых факторов формирования стратегии, используя шкалу отношений: «лучше», «хуже», «равно». Перевод качественных характеристик в количественные производили с использованием принятых в методе парных сравнений количественных соотношений:

Полученные данные заносили в анкету-матрицу по каждому эксперту и фактору формирования финансовой стратегии.

Этап 2. Попарное сравнение критериев относительно вершины

На данном этапе осуществляется экспертная оценка критериев между собой для определения экспертами степени влияния каждого из них на конкурентоспособность и, таким образом, на выбор компании-партнера для создания конкурентоспособного промышленного кластера [5]. Для этой цели могут быть использованы методы попарного сравнения, метод сравнения относительно стандартов или метод копирования.

В нашем случае, при помощи проведения попарной экспертизы факторов и консолидации оценок полученных мнений пилотной группы экспертов, мы определим предпочтительный тип объединения по выгодам и по затратам и представим результаты в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Попарное сравнение факторов, непосредственно влияющих на конкурентоспособность будущего кластера, по выгодам относительно вершины

Взвешиваем относительно вершины выгоды по каждому из видов эффектов:					
	A2.11	A2.12	A2.13	E	W1- главный собственный вектор
A2.11	1,00	0,11	0,14	1,25	4,73
A2.12	9,00	1,00	7,00	17,00	64,39
A2.13	7,00	0,14	1,00	8,14	30,84
				26,40	99,97

Основными факторами по выгодам, влияющими на выбор типа объединения выступают факторы потенциала модернизации [1]. Они являются наиболее весомыми при прочих равных условиях с точки зрения наращивания общего интегрального показателя конкурентоспособности кластера, о чем говорят значения значений W-главного собственного вектора, который вычисляется по формуле:

$$W_i^2 = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n A_{i,j}}, \quad (4)$$

где n – размерность таблицы

Основными факторами по издержкам, влияющими на выбор типа объединения также выступают факторы потенциала модернизации, убытки, связанные с их наращиванием и реализацией являются наиболее существенными при отсутствии данного потенциала у предприятий-партнеров, что снижает степень привлекательности такого объединения даже при наличии высоких экономических показателей деятельности и возможных синергетических эффектов по ряду областей деятельности [2].

Таблица 2

Попарное сравнение факторов, непосредственно влияющих на конкурентоспособность будущего кластера, по затратам относительно вершины

Взвешиваем относительно вершины возможные убытки по получению каждого из видов эффектов:					
	A2.11	A2.12	A2.13	E	W1
A2.11	1,00	0,11	0,14	1,25	4,73
A2.12	9,00	1,00	7,00	17,00	64,39
A2.13	7,00	0,14	1,00	8,14	30,84
				26,40	99,97

Этап 3. Попарное сравнение составляющих критериев каждого из факторов (по 3 группам критериев конкурентоспособности: будущего потенциала модернизации, эффективности совместной деятельности и синергии). Осуществляется экспертная оценка критериев по каждому из 4 выделенных факторов с целью определения экспертами степени влияния каждого из этих критериев на результирующий фактор в рамках двух иерархий – по выгодам и по убыткам. Данная оценка рассчитывается аналогичным образом, при помощи матриц попарного сравнения составляющих каждого из 3 факторов на 2 уровне иерархии.

Результаты экспертной оценки по выгодам представлены ниже.

Фактор, который является определяющим в экономических эффектах от объединения в промышленный кластер, представлен в табл. 3.

Этим фактором является критерий рентабельности совместно создаваемого производства.

Таблица 3

Оценка определяющего критерия по экономическим эффектам

Взвешиваем выгоды по экономическим эффектам:					
A2.11	A3.11	A3.12	A3.13	E	W2
A3.11	1,00	9,00	7,00	17,00	69,52
A3.12	0,11	1,00	5,00	6,11	24,99
A3.13	0,14	0,20	1,00	1,34	5,49
				24,45	100,00

Оценка фактора, который является определяющим в критерии потенциала модернизации представлена в табл. 18.

Таблица 4

Оценка определяющего критерия по выгодам от потенциала модернизации

Взвешиваем выгоды от потенциала модернизации:					
A2.12	A3.21	A3.22	A3.23	E	W3
A3.21	1,00	9,00	7,00	17,00	69,52
A3.22	0,11	1,00	5,00	6,11	24,99
A3.23	0,14	0,20	1,00	1,34	5,49
				24,45	100,00

Этим фактором является гибкость перенастройки производственных процессов.

Оценка фактора, который является определяющим в критерии достигаемых синергетических эффектов представлена в табл. 5.

Таблица 5

Оценка определяющего критерия по выгодам от синергии предприятий

Взвешиваем выгоды от синергии предприятий:					
A2.13	A3.31	A3.32	A3.33	E	W4
A3.31	1,00	9,00	7,00	17,00	69,52
A3.32	0,11	1,00	5,00	6,11	24,99
A3.33	0,14	0,20	1,00	1,34	5,49
				24,45	100,00

Наиболее затратным является достижение гибкости перенастройки производственных процессов на объединяемых предприятиях, их консолидации и отладки.

Фактор, который несет наибольшие затраты в экономических эффектах, связанные с его достижением при объединении в промышленный кластер, представлен в табл. 6.

Таблица 6
Оценка определяющего критерия по затратам по достижению совместных экономических эффектов

Взвешиваем возможные убытки по экономическим эффектам:					
A2.11	A3.11	A3.12	A3.13	E	W2
A3.11	1,00	0,11	7,00	8,11	33,17
A3.12	9,00	1,00	5,00	15,00	61,34
A3.13	0,14	0,20	1,00	1,34	5,49
				24,45	100,00

В данном случае таким фактором выступает производительность труда.

Фактор, который несет наибольшие затраты в эффектах, достигаемых от реализации совместного потенциала модернизации, представлен в табл. 7.

Таблица 7
Оценка определяющего критерия по затратам от реализации и наращивания совместного потенциала модернизации

Взвешиваем возможные убытки от потенциала модернизации:					
A2.12	A3.21	A3.22	A3.23	E	W3
A3.21	1,00	9,00	0,14	10,14	41,47
A3.22	0,11	1,00	5,00	6,11	24,99
A3.23	7,00	0,20	1,00	8,20	33,54
				24,45	100,00

Фактор, который несет наибольшие затраты в эффектах синергии, достигаемых в результате объединения предприятий в промышленный кластер, представлен в табл. 8.

Таблица 8

Оценка определяющего критерия по затратам от достигаемых видов синергетических эффектов при объединении предприятий в кластер

Взвешиваем возможные убытки от синергии предприятий:					
A2.13	A3.31	A3.32	A3.33	E	W4
A3.31	1,00	0,11	0,14	1,25	5,11
A3.32	9,00	1,00	5,00	15,00	61,35
A3.33	7,00	0,20	1,00	8,20	33,54
				24,45	100,00

В данном случае этим фактором выступает фактор достижения необходимого уровня финансовой синергии.

Этап 4. Парное сравнение составляющих компонент внутри каждого из критериев: будущего потенциала модернизации, эффективности совместной деятельности и синергии. Осуществляется экспертная оценка критериев внутри групп по каждому из 3 выделенных факторов с целью определения экспертами степени влияния каждого из этих критериев на результирующий фактор в рамках двух иерархий – по выгодам и по убыткам. Данная оценка рассчитывается аналогичным образом, при помощи матриц парного сравнения составляющих каждого из 3 факторов на 3 уровне иерархии. Результаты экспертной оценки по выгодам и убыткам представлены во вспомогательных матрицах в приложении.

Этап 5. Определение вектора альтернатив относительно каждого из 3 определяющих критериев отдельно по признаку выгод и затрат

Определим альтернативу наиболее подходящую с точки зрения эффективности и результативности деятельности будущего кластера (табл. 9).

Таблица 9
Вектор альтернатив, определяющих выгоды по экономическому критерию

Wэкон.=	W5	W6	W7		W2		Wэкон.
7,47	7,46	6,35			69,52		740,64
	44,25	44,26	33,21	X	24,99	=	4364,80
	48,28	48,28	60,44		5,49		4894,56

Определим альтернативу, наиболее подходящую с точки зрения эффективности от совместного потенциала модернизации: (табл. 10)

Таблица 10
Вектор альтернатив, определяющих выгоды по критерию потенциала модернизации

Wмодерн.=	W8	W9	W10		W3		Wмодерн.
5,13	69,52	7,61			69,52		2135,55
	61,34	24,99	64,46	X	24,99	=	5242,72
	33,53	5,49	27,93		5,49		2621,73

Определим альтернативу, наиболее подходящую с точки зрения совместно достигаемых синергетических эффектов (табл. 11).

Таблица 11
Вектор альтернатив, определяющих выгоды по критерию синергии кластера

Wсинерг.=	W11	W12	W13		W4		Wсинерг.
5,67	5,13	10,03			69,52		577,54
	45,50	61,34	63,36	X	24,99	=	5043,86
	48,83	33,53	26,61		5,49		4378,60

Определим альтернативу, наименее подходящую с точки зрения затрат на достижение будущей эффективности и результативности деятельности создаваемого кластера (табл. 12).

Таблица 12
Вектор альтернатив, определяющих затраты по экономическому критерию

Wэкон.=	W5	W6	W7		W2		Wэкон.
7,47	7,46	6,35			33,14		739,91
	44,25	44,26	33,21	X	61,34	=	4363,78
	48,28	48,28	60,44		5,49		4893,45

Определим альтернативу, наименее подходящую с точки зрения затрат на достижение эффектов, достигаемых от реализации совместного потенциала модернизации кластера (табл. 13).

Таблица 13
Вектор альтернатив, определяющих затраты по критерию реализуемого потенциала модернизации

Wмодерн.=	W8	W9	W10		W3		Wмодерн.
5,13	69,52	7,61			41,47		2205,16
	61,34	24,99	64,46	X	24,99	=	5330,21
	33,53	5,49	27,93		33,54		2464,66

Определим альтернативу наименее подходящую с точки зрения затрат на достижение синергетических эффектов будущего кластера (табл. 14).

Таблица 14

Вектор альтернатив определяющих затраты по критерию достигаемых видов синергетических эффектов

Wсинерг.=	W11	W12	W13		W4		Wсинерг.
	5,67	5,13	10,03		5,11		680,04
	45,50	61,34	63,36	X	61,35	=	6120,72
	48,83	33,53	26,61		33,54		3199,24

Этап 6. Определение окончательной альтернативы раздельно по выгодам и затратам

Определим альтернативу, удовлетворяющую всем критериям и максимизирующую выгоды от объединения по различным видам достигаемых эффектов (табл. 15).

Таблица 15

Определение окончательной альтернативы по выгодам от объединения в топливно-энергетический кластер

Wобщ. =(Wэ, Wм, Wс.)=	Wэ	Wм	Wсинерг.		W1		Wобщ.
	740,64	2135,55	577,54		4,73		158837,19
	4364,80	5242,72	5043,86	x	64,39	=	513839,49
	4894,56	2621,73	4378,60		30,84		327052,76

Анализ показывает, что наибольшие выгоды и наращивание конкурентоспособности создаваемому топливно-энергетическому кластеру может принести объединение с предприятием А2 и А3.

Определим альтернативу, удовлетворяющую всем критериям и оценивающую убытки в разрезе достигаемых экономических величин, различных видов синергетических эффектов и реализации потенциала модернизации:

Таблица 16

Определение окончательной альтернативы по затратам от объединения в топливно-энергетический кластер

Wобщ. =(Wэ, Wм, Wс.)=	Wэ	Wм	Wсинерг.		W1		Wобщ.
	739,91	2205,16	680,04		4,73		166477,61
	4363,78	5330,21	6120,72	x	64,39	=	552683,53
	4893,78	2464,66	3199,24		30,84		280558,25

Так, анализ показал, что наиболее затратным будет объединение с предприятием А2.

Этап 7. Приоритезация выбора на основе сопоставления выгод-затрат по каждой альтернативе

Проведем приоритезацию предприятий для объединения в топливно-энергетический кластер на основе предлагаемого метода, сопоставив значения выгод и затрат на объединение с тем или иным предприятием ТЭК по полученным нами экспертным значениям.

Таблица 17

Приоритезация объединения предприятий в топливно-энергетический кластер на основе сопоставления экспертных оценок выгод-затрат

Альтернативы	Выгоды	Издержки	Отношение выгоды к издержкам	Приоритеты альтернатив для объединения в промышленный кластер
А1-партнер - предприятие 1	158837,19	166477,61	0,95	2
А2-партнер - предприятие 2	513839,49	552683,53	0,93	3
А3-партнер - предприятие 3	327052,76	280558,25	1,17	1

Так, предприятие-партнер А3 выступает наиболее перспективным с точки зрения наращивания интегральной

конкурентоспособности в будущем, т.к. соотношение выгод от этого объединения значительно больше, чем затраты на реализацию мероприятий по достижению общих эффектов от реализации продукции и достижение других экономических эффектов, синергию и совместное обновление основных производственных фондов и модернизацию, чем у предприятия А2 и А1.

Таким образом, метод иерархий Т. Саати и модель экспертной оценки по предложенным нами критериям помогли сформировать обоснованную методику анализа объединения предприятий в конкурентоспособные топливно-энергетический кластеры. Как мы можем увидеть из результатов пробной экспертной оценки, основанной на входящих данных по состоянию оцениваемого кластера, предприятие-партнер А3 выступает наиболее предпочтительным с точки зрения наращивания общей интегральной конкурентоспособности топливно-энергетический кластера.

Литература

1. Как кластер сделать кластером: международный опыт и проблемы становления кластеров в России. Гоосен Е.В., Саблин К.С. В сборнике: Управление кластерами в региональной экономике Министерство образования и науки Российской Федерации, Южно-Российский государственный технический университет, Российская академия наук, Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. Новочеркасск, 2010. С. 97-120.
2. Калачанов В.Д., Батьковский А.М. Модель оценки инновационно-технологического развития высокотехнологического предприятия // Стратегическое планирование и развитие предприятий. Материалы Пятнадцатого всероссийского симпозиума. Под ред. Г.Б. Клейнера. 2014. С. 95-96.
3. Кудрявцева Т.Ю., Курзаева С.А. Проблемы идентификации промышленных кластеров (на примере кластера приборостроения). Россия в глобальном мире. 2013. № 3 (26). С. 160-171.
4. Кэмпбелл Э. Стратегический синергизм: Пер. с англ. // Э. Кэмпбелл, К.С. Лачс. – СПб.: Питер, 2004.
5. Лизунов В.В. Кластеры и кластерные стратегии. Монография / В.В. Лизунов, С.Е. Метелев, А.А. Соловьев. Издание 2-е исправленное и дополненное. – Омск: Издатель ИП Скорнякова Е.В., 2012. – 280 с.
6. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Перевод с английского Р. Г. Вачнадзе. М.: Радио и связь, 1993. — 278 с.
7. Стеценко А.В., Лукьянчиков М.М. Анализ иностранного опыта применения кластерного подхода в развитии экономики регионов и его применение в условиях ЕС // Российское предпринимательство. – 2010. – Том 11. – № 3. – с. 86-91.
8. Суворов А.И. Анализ конкурентоспособности предприятия на основе технологии бенчмаркинга // Центр проектирования эффективного бизнеса - Режим доступа: <http://www.cpeb.ru/>

The method of analyzing hierarchies by T. Saati in the application to the assessment of the prospects of combining enterprises into competitive fuel and energy clusters

Marakova N.I., Kolpakov P.A.

Moscow State University of International Relations (MGIMO), Gubkin Russian State University of Oil and Gas (national research university)

JEL classification: B00, D20, E22, E44, L23, L51, L52, M11, M20, M30, M33

When combining industrial enterprises into a single territorial or industry cluster, it should be borne in mind that the main principle of the

association is self-sufficiency, the closure of technological cycles for the production of the finished product. At the same time, it is necessary to conduct an analysis that allows you to evaluate and choose the best partner for the association in terms of increasing the overall competitiveness of the cluster.

This article discusses the method of analyzing the Saati hierarchies, in application to the selection of optimal competitive partners for clustering based on their paired comparisons on three key groups of competitiveness criteria: the future potential of modernization, the effectiveness of joint activities and synergetic effects.

The article may be of interest to managers of fuel and energy companies of various levels, graduate students and anyone interested in this issue.

Keywords: fuel and energy clusters, integration, fuel and energy complex, expert assessments, hierarchy method, T.Saati hierarchy.

References

1. How to make a cluster a cluster: international experience and problems of cluster formation in Russia. Goosen E.V., Sablin K.S. In the collection: Cluster Management in the Regional Economy Ministry of Education and Science of the Russian Federation, South Russian State Technical University, Russian Academy of Sciences, V.A. Trapeznikov Institute of Management Problems of the Russian Academy of Sciences. Novocherkassk, 2010. pp. 97-120.
2. Kalachanov V.D., Batkovsky A.M. Model of assessment of innovative and technological development of a high-tech enterprise // Strategic planning and development of enterprises. Materials of the Fifteenth All-Russian Symposium. Edited by G.B. Kleiner. 2014. pp. 95-96.
3. Kudryavtseva T.Yu., Kurzaeva S.A. Problems of identification of industrial clusters (on the example of an instrument cluster). Russia in the global world. 2013. No. 3 (26). pp. 160-171.
4. Campbell E. Strategic Synergy: Translated from English // E. Campbell, K.S. Lachs. – St. Petersburg: Peter, 2004.
5. Lizunov V.V. Clusters and cluster strategies. Monograph / V.V. Lizunov, S.E. Metelev, A.A. Soloviev. 2nd edition corrected and supplemented. – Omsk: Publisher IP Skorniyakova E.V., 2012. - 280 p.
6. Saati T. Decision-making. A method for analyzing hierarchies. Translated from English by R. G. Vachnadze. M.: Radio and Communications, 1993. — 278 p.
7. Stetsenko A.V., Lukyanchikov M.M. Analysis of foreign experience in the application of the cluster approach in the development of the economy of regions and its application in the EU // Russian entrepreneurship. – 2010. – Volume 11. – No. 3. – pp. 86-91.
8. Suvorov A.I. Analysis of the competitiveness of an enterprise based on benchmarking technology // Effective business Design Center - Access mode: <http://www.cpeb.ru/>

Повышение региональной экономической устойчивости в кризисных ситуациях

Дмитриева Елена Владимировна,

заместитель начальника отдела организационного обеспечения Административного департамента, Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Mchs.DmitrievaElena@gmail.com

В статье исследованы актуальные аспекты необходимости повышения уровня региональной экономической устойчивости в целях создания условия стабильного социально-экономического благополучия субъектов Российской Федерации на данном историческом этапе.

Предложены направления формирования в субъектах Российской Федерации проектов и стратегий социально-экономического развития в целях повышения уровня региональной экономической устойчивости. Обоснованы основные факторы, влияющие на состояние региональной системы безопасности жизнедеятельности населения. Рассмотрены условия наращивания потенциала регионального экономической устойчивости в рамках государственной стратегии развития.

Обоснованы направления деятельности органов управления региона по своевременному формированию доходов бюджета для повышения уровня региональной экономической устойчивости. Разработаны рекомендации по комплексной модернизации региональной бюджетной политики в сфере экономической устойчивости на территориях. Рассмотрены долгосрочные перспективы инновационного развития региональных систем безопасности жизнедеятельности населения. Определены основные дополнительные мероприятия профилактики кризисных ситуаций и уменьшения экономического ущерба в зонах бедствий.

Материалы исследований предназначены для специалистов, работающих в сфере экономического обеспечения и создания условия стабильного социально-экономического благополучия субъектов Российской Федерации.

Ключевые слова: кризисные ситуации, региональная экономика, направления совершенствования, экономическая устойчивость, стратегия развития.

Введение.

Государство должно создать условия и предпосылки нового этапа развития страны, о чем свидетельствует настоящая экономическая ситуация.

Возрастает актуальность стабилизирующей региональной социально-экономической политики и повышения региональной экономической устойчивости для предотвращения кризисных ситуаций.

Перемены в мировой экономической ситуации требуют изменения государственного регулирования развития этой сферы в России. Принятие и реализация программ качественного роста должны обеспечить всестороннюю защиту интересов каждого человека и создание условий для социального, экономического, культурного и духовного развития общества.

Отмечу, что **стратегия экономического развития регионов**, формируется на основе определения реальных возможностей, ограничений и иных разнообразных внутренних и внешних факторов развития. [1] Она становится не только системой мероприятий, направленных на реализацию долгосрочных задач социально-экономического развития государства. В этих условиях рациональный вклад субъектов Российской Федерации в решение задач развития становится базой качества стабильности.

На данном историческом этапе должна остаться в прошлом затратная конструкция гражданской обороны, защиты населения и территорий, пожарной безопасности характеризующаяся сложным механизмом распределением финансовых и материальных средств, дефицитом ресурсов, излишним резервированием и слабым взаимодействием по горизонтали и вертикали.

Методы научных исследований.

При разработке статьи применялись методы: анализа, синтеза, математического моделирования, наблюдение, сравнение и другие современные исследовательские инструменты. Основными источниками информации стали отечественные и мировые базы данных в сфере экономики и финансов.

Основные результаты исследований.

Проведенный анализ показывает, что механизмы профилактики и предупреждения кризисных ситуаций становятся невосприимчивыми к новшествам и инновациям, требуют новых непроизводственных затрат в регионах, муниципальных образованиях и организациях. Если применять принятые стратегии, то в целях достижения планируемых показателей реализации национальных проектов и роста экономики потребуются создание многочисленных управленческих структур, усиление существующих штатов, создание новых контролируемых структур, что накладывает дополнительные обязательства и увеличивает текущие расходы.

Создаваемая система должна быть основана на действующей структуре государственного, муниципального и объектового управления с наделянием соответствующих субъектов полномочиями [6]. Подчеркнута важность повышения уровня региональной экономической устойчивости и создания условия стабильного социально-экономического благополучия субъектов Российской Федерации в современной ситуации и в ближайшей перспективе. Для этого необходимо:

1. Организовать формирование в субъектах Российской Федерации проектов и стратегий социально-экономического развития в целях повышения уровня региональной экономической устойчивости.

На основании исследований представляется необходимым разработать в регионах страны основные направления развития системы безопасности жизнедеятельности населения на ближайший период и дальнейшую перспективу. Причем определить период реализации данной стратегии до середины столетия, чтобы будущие поколения россиян могли определять жизненные ориентиры, сверяя свои жизненные планы с документами стратегического планирования в нашей стране на период до 2050 года, а также этапы и механизмы ее реализации.

В этой связи важным направлением будет наращивание потенциала финансовых затрат на инновационную деятельность и внедрения отечественных технологий на территории регионов страны [2]. На эти цели требуется адресные вливания за счет средств федерального бюджета, бюджетов субъектов федерации и местных бюджетов, собственных средств организаций, фондов поддержки научной, технической и иной деятельности, прочих источников (Рис. 1).



Рисунок 1. Структура затрат на инновационную деятельность из различных источников финансирования, % (на примере Ярославской области). Источник: Статистический сборник-ежегодник Ярославской области – 2020

Анализ показывает, что для этих целей используются собственные средства организаций и средства федерального бюджета. Вместе с тем, значительный потенциал имеет привлечение местных бюджетов и различных форм поддержки. Отмечу, необходимость развития инновационной деятельности в виде исследования и разработки, финансовой и коммерческой деятельности, которая направлена или приводит к созданию новых или усовершенствованных продуктов, товаров, услуг. Требуется внедрять продукты, значительно отличающиеся качеством от производимого ранее, предназначенные для реализации на рынке, внедрения новых или усовершенствованных бизнес-процессов.

чающиеся качеством от производимого ранее, предназначенные для реализации на рынке, внедрения новых или усовершенствованных бизнес-процессов.

В условиях экономического кризиса в регионах страны технологические инновации должны представлять конечный результат деятельности, получивший воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической работе. Прослеживается тенденция неравномерности возрастания объема инновационных товаров, отечественных высокотехнологичных работ, услуг. Отдельные отрасли экономики в регионах испытывают настоящий голод от нехватки специалистов, технологий, разработок и механизмов их внедрения.

Разработка предложений повышения региональной экономической устойчивости должна базироваться на обновленной нормативной правовой основе основных направлений развития системы безопасности жизнедеятельности населения на ближайший период и дальнейшую перспективу, иных документов стратегического планирования в сфере обеспечения национальной безопасности Российской Федерации. Требуется учитывать также нормативные правовые акты субъектов Российской Федерации в области экономической безопасности населения.

Система безопасности жизнедеятельности населения и тенденции ее развития свидетельствует, что человечество в настоящее время столкнулось с серьезными вызовами глобального характера [7].

Охватывающие новые территории возможные военные конфликты, стихийные бедствия природного характера и другие катаклизмы провоцируют тяжелые гуманитарные кризисы.

Значительно увеличивают масштабы негативных последствий и нарушают условия жизнедеятельности населения на значительных территориях экологические проблемы, изменения климата на планете, урбанизация, старение инфраструктуры, международные экономические санкции. Возрастают техногенные и другие риски, которые приводят к серьезным авариям и катастрофам [3]. Активное внедрение в нашу жизнь цифровых технологий и современных коммуникаций несет в себе свои дополнительные опасности.

На территории субъектов Российской Федерации должна формироваться **система безопасности жизнедеятельности населения** как совокупность мер, направленных на профилактику, предупреждение кризисных ситуаций, пожаров и иных бедствий. Приоритетом в этой сфере должна быть парадигма оказания помощи пострадавшим в зонах бедствий, а также деятельность органов антикризисного управления, силы и средства. В функционировании системы безопасности жизнедеятельности населения страны необходимо задействовать основные механизмы на федеральном и региональном уровнях.

2. Обосновать основные факторы, влияющие на развитие региональной системы безопасности жизнедеятельности населения в контексте повышения экономической устойчивости конкретной территории.

В этих целях обозначим необходимость провести следующие мероприятия:

- Организовать подготовку всех категорий граждан мерам личной безопасности и повышения его участия экономической устойчивости.

• Создать на основе новых рисков актуальную нормативную правовую базу и нормативно-техническую базу в области экономической устойчивости населения в соответствии с современными изменившимися тенденциями.

• Внедрить современные отечественные исследования и разработки средств и технологий обеспечения экономической безопасности населения.

• Сформировать в муниципальных образованиях преобразованные подходы к организации и осуществлению профилактической, предупредительной деятельности.

• Модернизировать региональные системы интегрального масштабного управления на основе цифровых технологий российских разработчиков.

• Создать отечественную платформу постоянного самообразования менеджеров, организовать взаимодействие и координацию деятельности при реализации планов и проектов в условиях кризисных ситуаций.

Стоит начать с определения основных направлений развития в регионах и оценки комплексных рисков на территориях, определению задач по их предотвращению. Развитие нормативной правовой базы в области экономической устойчивости населения должна осуществляться с учетом оценки риска причинения вреда и ущерба гражданам в результате различных сложных ситуаций.

Отдельно надо отметить требования современной целевой защиты и страхования от рисков имущества граждан: квартир, машин, дачных участков и финансовых сбережений.

В целом, устойчивое развитие можно рассматривать в виде постоянного процесса, при котором достигается удовлетворение всех потребностей населения и улучшение его благосостояния, а также сохраняются все предпосылки для развития будущего общества.

При этом следует учитывать неравномерность функционирования национальных экономик, стихийные, нерегулируемые процессы развития, нестабильность, глобальные проблемы в экологии – сформировали предпосылки для решения стратегически важной проблемы – достижение устойчивого развития страны в целом и регионов [5].

Поэтому без разработки новой модели взаимодействия органов государственного управления и муниципальных образований, иного формата участия общества и граждан в решении этих многогранных проблем, дублирования, резервирования и постоянной модернизации отраслевых структур и региональной экономики для эффективной работы не будет развития регионов.

В быстроизменяющихся внешних и внутренних условий выполнение стратегии возможно при совместном воздействии всей совокупности управленческих решений и множества поэтапных действий, выполняемых различными городскими и сельскими поселениями, отраслевыми сегментами экономики и отдельными промышленными группами. При этом постоянно должен повышаться уровень региональной экономической устойчивости регионов с учетом их физико-географических, демографических, экономических и других особенностей.

3. Создать условия наращивания потенциала экономической устойчивости в рамках государственной стратегии развития.

Поэтому государственное регулирование основных тенденций должно обеспечить интеграцию экономических ресурсов на приоритетных направлениях стабилизации экономики в сложных условиях.

Учет данных тенденций в значительной степени позволит упростить решение вопросов всестороннего обеспечения комплексного развития системы и решить проблему устойчивого функционирования систем телекоммуникаций и связи, транспорта, энергетики и жилищно-коммунального хозяйства на экономической основе снижения затрат всех потребителей и защиты интересов человека, общества, государства. Необходимо ускоренными темпами осуществить переход к новому формату подготовки специалистов в целях качественного изменения в сторону компетентности и многофункциональной всесторонней подготовки. Становится важной компонентой развития профессионализм, высокий интеллектуальный уровень, физическая подготовка и психологическая устойчивость, умение работать в команде, высокая индивидуальная подготовка и постоянная мотивация к достижению поставленных целей.

Ключевым звеном стабилизации становится квалифицированный компетентный специалист, готовый к работе в сложных, изменяющихся условиях и служащий интересам людям. Кроме того, подготовка системы реагирования на бедствия и масштабного управления должна осуществляться по принципу стратегической мобильности с приоритетом прикрытия критически важных для национальной безопасности объектов и наиболее опасных территорий с использованием отечественных информационных технологий и результатов исследований российских ученых.

Отечественная наука — одна из самых молодых в мире по возрасту исследователей: 44,3% — до 40 лет. Сегодня в России работают свыше 154 тысяч молодых ученых. Их исследования — основа технологического прорыва и достижения национальных целей развития Российской Федерации, связанных с сохранением населения, здоровьем и благополучием людей, с цифровой трансформацией и организацией комфортной и безопасной среды для жизни.

Международные санкции создали принципиально новую атмосферу в этой области, поэтому у нас появился хороший шанс совершить технологический прорыв российских технологий.

4. Реализовать направления деятельности органов управления региона, направленных на своевременное формирование доходов бюджета для повышения уровня региональной экономической устойчивости.

Здесь уместно напомнить, что они поступают в бюджет денежными средствами и источниками финансирования дефицита бюджета в виде налоговых доходов, неналоговых доходов и безвозмездных поступлений.

В настоящее время значительным потенциалом становятся неналоговые доходы от использования имущества, находящегося в государственной или муниципальной собственности, а также формирование доходной части на основе оказания работ, услуг малыми и средними предприятиями. Важный ресурс заключается в повышении эффективности использования имущества бюджетных и автономных учреждений. Считаю важным, что имущество государственных и муниципальных унитарных предприятий, казенных, земельных участков и иных

объектов недвижимого имущества становится экономической категорией. Также отмечу возрастающее значение трудовой деятельности самозанятых, которые также создают дополнительные условия наполнения местных и региональных бюджетов и сокращают затраты на социальные выплаты, в том числе на пособия по безработице.

Приоритетное значение приобретает постоянная работа по реструктуризации долгов по государственным заказам федеральным программам за поставленные товары, работы и услуги. Считаю, что необходимо простить многие штрафы, пени и неустойки, признанные должником или по которым получены решения арбитражных и других судов или других органов или перенести сроки их взимания.

В связи с этим следует пересмотреть очередность расчетов организаций с поставщиками и подрядчиками за поступившие материальные ценности, выполненные работы и оказанные услуги и с дочерними и зависимыми обществами по всем видам операций. На особом контроле должны быть оплата труда, отчисления на государственное социальное страхование, пенсионное обеспечение и медицинское страхование работников организации, а также перечисления по всем видам платежей в бюджет и внебюджетные фонды.

5. Обеспечить своевременную и комплексную модернизацию инструментов региональной бюджетной политики на территориях.

Организовать региональное регулирование развития этой сферы в современной России посредством принятия и реализации программ качественного роста комплексной защиты интересов человека и общества в современных условиях и создания условий для всестороннего гармоничного развития человека, общества и государства на базе приоритетов и особенностей субъектов Российской Федерации.

Основной надлежит применять различные финансовые источники, капитальные затраты, включающие приобретение земельных участков, строительство или покупку зданий, приобретение оборудования, включаемого в состав основных фондов, и другие расходы. Внутренние текущие затраты целесообразно распределять по видам работ в этой области, уделяя первоочередное внимание приоритетным вопросам мер безопасного поведения при различных вызовах, опасностях и угрозах.

Одновременно с этим следует формировать региональные площадки создания продукции, товаров и услуг с использованием местных научных разработок, оформленных соответствующими патентами. Отмечу, что деятельность по подготовке и оформлению патентов в регионах страны осуществляется крайне медленно.

Исследования региональных бюджетов свидетельствует о значительных проблемах по формированию доходной части регионального бюджета. Много вопросов ритмичности расходов в целях получения конкретного результата, а также крайне неритмичное финансирование из различных источников, которое приводит к значительным дефицитам по отдельным направлениям региональной расходов (Таблица 1).

Статистические данные итогов освоения бюджета доказывают необходимость усиления государственного регулирования в области финансирования регионов, обеспечение объективного учета доходов и расходов сектора регионального управления на соответствующих

территориях. Органы местного самоуправления на основе утвержденных смет должны обеспечить эффективное освоение финансовых средств, выделенных для реализации задач, полномочий и функций. В современной сложной экономической ситуации снижение реальных доходов населения приоритетом становится реализация социальных гарантий слоев населения, имеющих низкие доходы.

Таблица 1

Оценка состояния динамики изменений регионального бюджета в период с 2000 по 2022 год.

Годы	2000	2005	2010	2017	2018	2019	2020	2021	Январь-май 2022
Доходы (млн. руб.)	6960	23107	51493	70416	78779	82011	96012	109227	43392
Расходы (млн. руб.)	6719	23505	56066	73310	80842	82756	97822	104980	41087
Профицит /дефицит (млн.руб.)	241	-398	-4573	-2894	-2063	-745	-1810	4247	2305
Профицит /дефицит (%)	3,5	-1,7	-8,9	-4,1	-2,6	-0,9	-1,9	3,8	5,3

Статистический сборник-ежегодник Ярославской области – 2022.

Региональное бюджетирование должно базироваться на модернизированных экономических отношениях государственного устройства. При этом следует обеспечить эффективное регулирование не только федеральным законодательством и нормативными документами регионов страны, а также создание механизмов реализации их положений. Консолидированный региональный бюджет на соответствующей территории необходимо формировать на новых принципах не только исполнения расходных обязательств субъекта Российской Федерации, но и обеспечить реализацию социальных гарантий населения.

Что касается проблем финансирования вопросов безопасности жизнедеятельности населения на соответствующих территориях, следует зафиксировать важную аксиому. Это касается положения, что бюджетная система Российской Федерации должна предусматривать необходимые ресурсы из совокупности федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации, местных бюджетов и бюджетов государственных внебюджетных фондов.

В отраслевых сегментах регионах передовых производственных технологий, технологических процессов, включая оборудование, управляемое, основанное на микроэлектронике и используемое при проектировании, производстве или обработке продукции (товаров и услуг).

В субъектах Российской Федерации под эгидой местных научных изысканий требуется внедрять принципиально новые технологии, разработанные и созданные впервые и обладающие качественно новыми характеристиками, отвечающими требованиям современного уровня. В этой сфере требует применение принципиально новых форматов обеспечения патентной чистоты передовой производственной технологии, обеспечивающая юридическое свойство объекта, технологии и её элементов, для использования в регионах без наруше-

ния прав на интеллектуальную собственность изобретения, полезной модели, промышленного образца, товарного знака.

Отмечу, что свод бюджетов муниципальных образований, входящих в состав субъекта Российской Федерации без учета межбюджетных трансфертов между этими бюджетами, должен обеспечивать исполнение расходных обязательств муниципального образования в области гражданской обороны, предупреждения кризисных ситуаций, выполнения первичных мер пожарной безопасности и помощи пострадавшим.

С использованием вышеперечисленного требуется создать проекты реализации стратегий развития региональной экономической устойчивости и организовать их выполнение.

При этом следует учесть, что создаваемые технические и технологические системы безопасности по устаревшим нормам требуют значительных средств на содержание, обновление и модернизацию. Возрастание многофакторных рисков, принимая во внимание масштабность реализуемых проектов на территории субъектов Российской Федерации, сложные коммуникации и особенности местной экономики, проблемы формирования механизмов и инструментов реализации проектов развития в центре и на местах становится все более актуальной. Поэтому на эти цели требуется целевое финансирование из бюджетов различного уровня, определяя наиболее актуальные аспекты в этой сфере.

6. Реализовать долгосрочные перспективы развития региональных систем безопасности жизнедеятельности населения.

При этом целесообразно использовать механизмы экономической безопасности населения [8], продвигать новые отечественные системы научных разработок, инновационных технологий и социальных институтов.

При формировании бюджетов следующих циклов следует предусматривать внутренние затраты на исследование и разработки в виде затрат на выполнение исследований и разработок собственными силами организаций, включая как текущие, так и капитальные затраты. В рамках этой работы возрастает значимость методических аспектов исследования статистических данных и других параметров сложных систем. Они охватывают широкий круг вопросов в организациях, выполняющих научные исследования и разработки, независимо от их принадлежности к той или иной отрасли экономики в регионах.

Требуется проводить оценку районирования, предложенную в современных исследованиях на основе выявления принципов районирования с помощью картографического и другого анализа, многофакторного исследования текущей и перспективной ситуации [4]. Данные материалы целесообразно использовать не только при разработке документов территориального планирования с обсуждением и утверждением проектов, но и при разработке стратегий социально-экономического развития регионов и муниципальных образований.

В этих целях требуется обеспечить использование финансовых и материальных ресурсов различного характера, затрачиваемых в данной сфере, на создание комфортной, доступной социальной инфраструктуры, высокотехнологичных рабочих мест, современных объектов и соответствующего преобразованного качества

жизни человека, являясь важным сегментом современной диверсифицируемой экономики, фактором развития регионов страны.

Заключение.

Таким образом, приоритетом развития становится реализация предложений по повышению региональной экономической устойчивости.

Макроэкономическое прогнозирование в современных условиях целесообразно нацелить на профильные сегменты экономики, которые становятся драйвером долгосрочного развития страны и регионов.

Региональная экономика и быстроразвивающемся социально-экономических, демографических и иных условиях должна определять приоритетные направления, модернизацию, дающее долгосрочные устойчивые доходы и формирующие факторы модернизации хозяйств.

Отмечу актуальность формирования для бизнеса понятных, стабильных правил в виде законов, нормативных документы не меняющихся десятилетиями.

Граждане должны быть уверены в устойчивости социальных механизмов поддержки, создания стабильной государственной политики, сохранении банковских вкладов, защиты мелких инвестиций, защиты от скачков цен на лекарства, предметы первой необходимости. В связи с этим рассмотрены долгосрочные перспективы инновационного развития региональных систем безопасности жизнедеятельности населения и определены основные дополнительные мероприятия профилактики кризисных ситуаций и уменьшения экономического ущерба в зонах бедствий.

Реализация предложенных рекомендаций позволит осуществить комплексную модернизацию региональной бюджетной политики в сфере экономической устойчивости на территориях. Особо следует отметить назревшие проблемы в жилищно-коммунальном хозяйстве и других жизненно важных сферах.

Исследования направлений деятельности органов управления региона, направленных на своевременное формирование доходов бюджета для повышения уровня региональной экономической устойчивости доказало, что настало время перехода от простой модели дополнительного выделения финансовых средств регионам. Необходимо внедрять модели целевого развития высокодоходных сфер региональной экономики, с одной стороны, а с другой стороны сегментов региональной экономики, которые создают новые рабочие места с низкими доходами, но в большом количестве (особенно в отдельных сельских поселениях). Важность этого подхода базируется на особенностях регионов.

Современные экономические тренды сформировали уникальные возможности повысить региональную экономическую устойчивость на основе модели опоры на собственном научный и интеллектуальный потенциал, создание новых сфер и отраслей региональной экономики в условиях международных санкций и экономического кризиса.

Литература

1. Антонян Г.А., Салмин М.В. «Концепция устойчивого развития региона»//Вестник магистратуры. 2019. № 11-4. с. 98.
2. Бахтина Ю. И. Управление экономической безопасностью: инновационная сфера // Инновационная наука. 2015. № 10. С. 10–14.

3. Волкова А. А. и др. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. 215 с.

4. Голубченко И.В. О районировании России (в связи с Проектом Стратегии пространственного развития) // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. – 2018 / № 4. - с. 32-38.

5. Коновалова К. Ю., Шумахов Р. В. Исследование проблем экономической безопасности регионов и динамики пространственного развития России // Вестник Академии знаний. 2019. № 6. С. 150–158.

6. Пучков В.А., Исследование основных условий и факторов, влияющих на систему безопасности жизнедеятельности населения // Труды вольного экономического общества. – 2019. - №6(220). – С. 222-243.

7. Пучков В.А., Перспективы развития экономических механизмов региональной системы безопасности жизнедеятельности // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2020. – Т.10. - №8А. – С.265-274.

8. Чеботарев С.С., Овсяник А.И., Данилина М.В., Сидоренко Г.Г., Романченко Л.Н., Буслаев С.И. Мониторинг в управлении развитием национальной экономической безопасности: региональные аспекты / В сборнике: Управление развитием крупномасштабных систем (MLSD'2019). Материалы двенадцатой международной конференции. Под общей редакцией С.Н. Васильева, А.Д. Цвиркуна. 2019. С. 1073-1079.

Improving regional economic resilience in crisis situations

Dmitrieva E.V.

Ministry of the Russian Federation for Civil Defense, Emergencies and Disaster Management

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article examined the current aspects of the need to increase the level of regional economic stability in order to create a condition for the stable socio-economic well-being of the constituent entities of the Russian Federation at this historical stage.

Directions for the formation of projects and strategies for socio-economic development in the constituent entities of the Russian Federation in order to increase the level of regional economic stability are proposed. The main factors affecting the state of the regional life safety system of the population are justified. The conditions for building the capacity of regional economic sustainability within the framework of the state development strategy were considered.

The areas of activity of the regional management bodies aimed at timely formation of budget revenues to increase the level of regional economic stability were studied. Recommendations have been developed for the comprehensive modernization of regional fiscal policy in the field of economic sustainability by tons.

The directions of activity of the regional management bodies on the timely formation of budget revenues to increase the level of regional economic stability are justified. Recommendations have been developed for the comprehensive modernization of regional budgetary policy in the field of economic sustainability in the territories. Long-term prospects for the innovative development of regional life safety systems were considered. The main additional measures for the prevention of crisis situations and the reduction of economic damage in disaster zones have been identified.

The research materials are intended for specialists working in the field of economic support and creating a condition for the stable socio-economic well-being of the constituent entities of the Russian Federation.

Keywords: crisis situations, regional economy, improvement directions, economic stability, development strategy.

References

1. Antonyan G.A., Salmin M.V. "The concept of sustainable development of the region"//Herald of the Magistracy. 2019. No. 11-4. With. 98.
2. Bakhtina Yu. I. Management of economic security: innovation sphere // Innovative science. 2015. No. 10. P. 10–14.
3. Volkova A. A. et al. Security in emergency situations. Yekaterinburg: Publishing House Ural. un-ta, 2017. 215 p.
4. Golubchenko I.V. On the regionalization of Russia (in connection with the Project of the Spatial Development Strategy) // Bulletin of the Moscow State Regional University. Series: Natural Sciences. - 2018 / No. 4. - p. 32-38.
5. Konovalova K. Yu., Shumakhov R. V. Study of the problems of economic security of regions and the dynamics of spatial development of Russia // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2019. No. 6. P. 150–158.
6. Puchkov V.A., Study of the main conditions and factors influencing the system of life safety of the population // Proceedings of the Free Economic Society. - 2019. - No. 6 (220). - S. 222-243.
7. Puchkov V.A., Prospects for the development of economic mechanisms of the regional system of life safety // Economics: yesterday, today, tomorrow. - 2020. - V.10. - No. 8A. - P.265-274.
8. Chebotarev S.S., Ovsyanik A.I., Danilina M.V., Sidorenko G.G., Romanchenko L.N., Buslaev S.I. Monitoring in the management of the development of national economic security: regional aspects / In the collection: Management of the development of large-scale systems (MLSD'2019). Materials of the twelfth international conference. Under the general editorship of S.N. Vasilyeva, A.D. Tsvirkun. 2019. S. 1073-1079.

Перспективы развития средств размещения для экологического туризма в России

Жукова Марина Александровна

доктор экономических наук, профессор, профессор кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Zhukova_ma@guu.ru

Жуков Вадим Анатольевич

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», vadim.zhukov@inbox.ru

Чудновский Алексей Данилович

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой управления в международном бизнесе и индустрии туризма, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Chudnovskiy@guu.ru

Уточнен понятийный аппарат термина «экологический туризм», выделены его принципы функционирования. Дано понятие и выделены основные характеристики понятия «экологического отеля». Представлены примеры функционирующих в настоящее время экологических отелей с интересными концепциями и идеями для сохранения окружающей среды и экономии энергии и ресурсов. Проанализирован опыт внедрения в деятельность отелей программ добровольной сертификации гостиниц, бизнес-центров, хостелов, пансионатов, баз отдыха и кемпингов «Зеленый ключ» и «Листок жизни». Рассмотрены критерии сертификации по этим программам, что дает возможность средствам размещения использовать их для получения эко-сертификатов, что повысит их привлекательность у потенциального потребителя.

Ключевые слова: экологический туризм, экоотель, охрана окружающей среды, устойчивое развитие, сознательное потребление, ресурсосбережение.

1. Введение

Гостиничная индустрия очень динамичная сфера экономики, с постоянно меняющимися в ней процессами, и для того, чтобы предприятие успешно развивалось, ему необходимо своевременно реагировать на все эти процессы, так как гостиничный бизнес наиболее всего подвержен влиянию различных факторов. Быстроменяющиеся процессы, тенденции и потребительские предпочтения определили возникновение и внедрение различных нововведений в гостиничную индустрию, одна из которых – экологизация. Современный потребитель проявляет повышенный интерес к экологическому образу жизни, поэтому средства размещения активно используют для привлечения клиентов экологическую политику и экологически ориентированные программы, товары и услуги. В большинстве случаев эко-отели находятся в природных зонах или парках, что приближает потребителя к живой природе.

2. Методология исследования и информационная база

В шестидесятые годы у людей возникает понимание, что деятельность человека наносит существенный вред окружающей среде и это способствует формированию принципиально нового вида путешествий – экологического туризма. В 1983 году ученый, экономист, эколог Гектор Цебаллос-Ласкурейн одним из первых сформулировал определение, что такое «экологический туризм». По его мнению, это «туризм, совместимый с экологическими и социальными требованиями, - ответственный перед природой, способствующий ее защите, повышающий экологическую культуру путешественников, выполняющий просветительскую функцию, бережно относящийся к традиционным культурам и местным сообществам» [14].

Рассмотрение понятия экологического туризма, его развития и специфических особенностей можно встретить в работах многих российских и зарубежных ученых (Данилин Н.Р., Дроздов Н.В., Твердохлебов И.Т. и других).

В основе экологического туризма лежит принцип гармонии с природой, не нанесения ей вреда. Экологический туризм по своей сути является альтернативой массовому туризму и предполагает разнообразные природно-ориентированные виды отдыха.

Над определением понятия «экологический туризм» работали специалисты многих международных организаций, однако за основу было взято определение ЮНВТО, а именно: «экологический туризм – это такие формы туризма, при которой главной мотивацией туристов является наблюдение и общение с природой, которое способствует сохранению окружающей среды и культурного наследия, оказывая на них минимальные воздействия».

Таблица 1
Определение понятия «экологический туризм», представленные в зарубежной литературе [1; 2; 3; 11; 13]

Источник	Содержание понятия «экологический туризм»
Международное общество экотуризма (TIES), 1991	ответственные путешествия на природные территории, способствующие сохранению природы и поддержанию качества жизни местного населения.
Ecologically Sustainable Development Working Group on Tourism, 1991	идея симбиотических отношений между туризмом и окружающей средой, которая способствует становлению более экологичной туристической индустрии.
Международный союз охраны природы (IUCN), 1996	это ответственные по отношению к окружающей среде путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью наслаждения и получения представления о природных и культурно-исторических особенностях данной территории. Причём все путешествия должны способствовать охране природы и создавать такие экономические условия, когда охрана природных ресурсов становится выгодной местному населению.
Fennell D., 1999	это экологически устойчивая форма природного туризма, ориентированная прежде всего на жизнь в дикой природе и познание её, организуемая в соответствии с этическими нормами таким образом, чтобы свести к минимуму воздействие на окружающую среду, потребление и затраты, и ориентированная на местный уровень (с точки зрения контроля, преимуществ и масштабов). Обычно такая форма туризма развивается на охраняемых территориях и призвана вносить вклад в сохранение этих территорий.
Всемирный фонд дикой природы	туризм, включающий путешествия в места с относительно нетронутой природой, с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности, который не нарушает при этом целостности экосистем и создает такие экономические условия, при которых охрана природы и природных ресурсов становится выгодной для местного населения
Commonwealth Department of Tourism (1992), Australian National Ecotourism Strategy, Canberra	это природоориентированный туризм, включающий программы экологического образования и просвещения и осуществляемый в соответствии с принципами экологической устойчивости
Ecotourism Society, 1994	целенаправленные путешествия в природные территории с целью более глубокого понимания местной культуры и природной среды, которые не нарушают целостность экосистем, при этом делают охрану природных ресурсов выгодной для местных жителей

Анализ выделенных определений позволяет выделить специфические особенности, которые лежат в основе организации экологического туризма:

- минимизация отрицательных последствий туризма как экологического, так социально-культурного характера;
- сохранение экологической и социально-культурной среды;
- экологическое образование и просвещение;

- заинтересованность местного населения от туризма с целью получение ими доходов;
- наличие у принимающего региона мотивации по охране окружающей среды [12].

3. Обсуждение и результаты исследования

Анализ таблицы 1 позволяет сформулировать следующее авторское определение экологического туризма. Экологический туризм - это путешествие, предполагающее добросовестное отношение к окружающей среде, с целью отдыха и знакомства о природными и культурно-историческими ресурсами принимающей территории. Экологический туризм предполагает охрану и восстановление природных ресурсов, а также создание социально-экономических выгод для местного населения принимающей территории.

В ряде стран в связи с ростом потребительского интереса к вопросам экологизации идет создание эко-отелей, которые строятся из натуральных, а иногда даже переработанных материалов, основная идея которого - гармония с природой, минимизация отходов и негативных воздействий, а также формирование у гостей ответственного отношения к окружающей среде и принципов «осознанного потребления».

Политика осознанного потребления предполагает выполнение людьми шести основных принципов:

- Reduce, данный принцип означает сокращение использования большого количества вещей, то есть минимизация отходов: упаковки, вещи, продукты, человеку необходимо тщательно подходить к выбору изделий, не совершать импульсивные покупки, а думать о необходимости, выбирать переработанные упаковки или упаковки, которые можно использовать повторно, планировать покупку еды и одежды, тем самым сократить отходы и сэкономить финансовые средства;
- Reuse, главная идея данного принципа - повторное использование, сокращение количества расходов, давать вещам «вторую жизнь» у нового владельца;
- Recycle, данный принцип помогает переработать предметы, которые могут быть использованы повторно, метод снижает накопление отходов, но главной проблемой является сортировка отходов, часто люди пренебрегают разделением мусора, таким образом процесс становится затруднительным и более долгим;
- Refill - перезаправка, данный метод дает возможность повторно наполнить упаковку или же тару, такой принцип часто применяют в кофейнях или отелях, к примеру, кофе на вынос можно попросить в свою кружку, на сегодняшний день вариантов таких чашек много, а их использование становится все более популярным;
- Replace, целью данного принципа является уменьшение отходов, а в последствии и отказ от товаров и услуг, которые плохо влияют на экологию, к примеру моющие средства, которые в составе имеют хлор и тд.;
- Repair, один из важных и нужных принципов для компаний, данный метод касается оборудования, так как своевременно сделанный ремонт или же проверка его на соответствующее состояние способствует продлению срока службы этого оборудования и экономии средств.

Эко-туризм в настоящее время становится модным, привлекательным и популярным. Это способствует созданию условий для дальнейшего развития и роста количества экологических средств размещения, а именно:

1. Рост популярности размещения путешественников в эко-отелях. На основании исследования компании Booking.com 72% путешественников в мире предпочитают экотуризм с целью сохранения природно-климатических ресурсов земли. Ежегодно показатель количества людей, бронирующих размещение в экологических отелях, увеличивается (2016 г. – 62 %, 2017 г. – 65%, 2018 г. – 68%, 2019 г. – 73%, 2020 г. – 75%) [7]. Поэтому создание экологических средств размещения – важная задача развития индустрии гостеприимства в России.

2. Снижение уровня потребления энергетических и материальных ресурсов [5]. В настоящее время в мировой индустрии гостеприимства есть реальные примеры применения ресурсосберегающих технологий, например, отель JW Marriott (Сингапур). Крыша, закрывающий большую часть территории отеля, разработана таким образом, что позволяет охлаждать территорию на несколько градусов, собирать дождевую воду, а также за счет солнечных батарей освещать фасад гостиницы [10].

Если гостиница сможет правильно и поэтапно организовать работу, то это может значительно сократить расходы и обеспечить экономию энергии и ресурсов. Несмотря на то, что затраты на внедрение экологических товаров и услуг могут быть дорогостоящими, но как показывает статистика расходы на электроэнергию могут сократиться почти на 30%. [4] В отелях используют разнообразные методы уменьшения затрат от сортировки отходов и их переработки до замен смесителей со специальными насадками в душевых с более экономичным расходом воды.

В результате появления экологических тенденций на гостиничном рынке отели все чаще стремятся установить программу «умный дом» или «smart house». Данная программа помогает управлять и мониторить: отопительную систему, вентиляцию, освещение, электрические приборы, систему видеонаблюдения, а также пожарную систему и сигнализацию. Система в реальном времени может контролировать и оповещать человека или же работника о каких-либо поломках или неисправностях, к примеру, сообщить о протечке воды или же о задымлении. Преимуществами «умного дома» являются:

- помощь в обнаружении утечки в инженерных системах и различного рода неисправностях и ситуациях, которые могут угрожать жизни человека;
- поддержка комфортной атмосферы в номере, учитывая персональные предпочтения человека;
- обслуживание приборов и коммуникаций;
- сокращение затрат, путем экономии энергоресурсов.

Использование современных энергосберегающих технологий помогает эко-отелям в значительной степени экономить финансовые средства, уменьшить издержки на обслуживание технического оборудования предприятия, сберечь природные ресурсы, сократить использование энергии, а также привлечь клиентов, которые стараются заботиться об окружающей среде, трепетно относятся к выбору продуктов питания и поддерживают различные эко-инициативы и принципы осознанного потребления.

Целесообразно выделить основные черты эко-отеля, отличающие его от обычных средств размещения:

- **Технологический.** Предполагает наличие и использование экологических технологий и продуктов, которые способны снизить негативное воздействие на окружающую среду и экологию. Например: использование эко-оборудования, покупка эко-сырья, применение технологии «умный дом», использование экологических материалов в строительстве отеля, применение более экологичных средств для уборки номеров и отеля в целом, организация отдельного сбора мусора, и перевозка его на сортирующие станции, организация здорового питания гостей;

- **Географический.** Предполагает, что отель должен находиться в экологически чистых природных зонах. В России часто эко-гостиницы делят на два типа по месторасположению:

- ✓ **Городские** - данный вид гостиниц не может предложить гостям экологичное местоположение, но может реализовать использование современного экологического оборудования, таким образом отель создает безопасную и чистую атмосферу внутри самого отеля. В отелях данного вида гости тоже принимают участие в ресурсосбережении, например, могут отказаться от ежедневной замены белья и полотенец, средств личной гигиены. Кроме этого, гостям отеля предлагают посетить различные семинары и форумы, на которых рассказывают о том, как каждый человек может помочь в сохранении окружающей среды путем экономичного использования ресурсов и бережного отношения к продуктам питания, природе, вещам;

- ✓ **В сельской местности** - данный тип средств размещения находится на экологически чистой территории со своим собственным производством, фермой, участком, на котором выращивают фрукты и овощи, таким образом гости получают натуральную и свежую продукцию. Отели используют экологически чистые средства передвижения - велосипеды, самокаты и т.д., а номера и сам отель выполнен из натуральных и экологичных материалов. Гости отеля могут познакомиться с бытом местного населения, узнать их культуру и повседневную жизнь, получить опыт от работы в огороде или саду и т.д. Обычно люди, которые едут в такие отели, хотят уйти от суеты городской жизни и насладиться жизнью на природе с чистым воздухом и естественной средой.

- **Наличие эко-сертификата** по таким системам, как: «Зеленый ключ», «Листок жизни», «LEED» или другим программам сертификации. Эко-сертификаты повышают конкурентоспособность отеля и его привлекательность на гостиничном рынке среди клиентов, сертификат является подтверждением экологического уровня, привлекает внимание и подтверждает ответственность бизнеса [6; 8].

Основная задача реализации международной экологической программы по сертификации отелей - «Зеленый ключ» является уменьшение отрицательного влияния на окружающую среду, а также популяризация экодвижения среди посетителей средств размещения и сотрудников гостиниц. Для прохождения сертификации по программе «Зеленый ключ» отель должен отвечать 90 обязательных и факультативных критериям, а именно: снижение потребления электроэнергии, химии, воды, минимизация отходов, вторичная их переработка. Соблюдение данных требований средством размещения оценивается экспертом программы.

Гостиницы, которые соблюли все требования и правила, прошли сертификацию, получают эко-метку, которая представляет собой знак экокачества и повышает привлекательность среди гостей на гостиничном рынке. В 2021 г. сертификаты от программы «Зеленый ключ» получили свыше 2800 отелей в 57 странах мира [9].

Некоторые примеры международных отелей из разных уголков мира, которые внедрили эко-инициативы представлен в таблице 2.

Таблица 2
Международный опыт внедрения эко-инициатив

Наименование отеля	Местоположение	Эко-инициатива	Миссия
The Langham Hotel	Бостон, США	1) Уборка помещений осуществляется средствами для мытья без хлора и других вредных веществ; 2) В отеле находится оборудование по переработки картона и пластика, а также специальные баки для сортировки мусора.	Уменьшение количества отходов и вредных моющих средств, которые загрязняют природу
Three Camel Lodge	Улан-Батор, Монголия	1) Были установлены солнечные батареи и ветряные электрические станции.	Минимизация использования энергетических ресурсов.
Mosaic House Design Hotel	Прага, Чехия	1) В каждом номере была установлена система климатического контроля, а также оборудования по экономии воды в ванных комнатах; 2) Были установлены солнечные батареи; 3) Мусор сортируется и отправляется на специальные станции по переработке; 4) Трансферы ездят на биотопливе.	Минимизация использования энергетических ресурсов, экономичное использование за счет солнечных батарей, а также сортировка отходов.
Adrele Amellal	Египет	Отель отказался от электричества полностью, вместо этого используют естественное освещение, а ночью - свечи.	Энергосбережение
A Belmond Hotel	Кейптаун, Капский полуостров	Отель использует земных червей для переработки органики, которая в последствии становится удобрением для земли.	Использование естественных источников

После получения сертификата по программе «Зеленый ключ» отель должен ежегодно проходить проверку и доказывать, что он заслуживает называться эко-отелем.

В 2022 г. был составлен рейтинг лучших эко-отелей мира, туда вошли как отели высокого класса, так и обычные домики. Рассмотрим некоторые из них:

1) Первое место было отдано отелю «Swart», который находится в Норвегии. Отель построен над водой, прямо за Полярным кругом, имеет форму круга и считается первым отелем, который использует энергетически эффективные технологии. Отель использует солнечные

батареи, а главная его цель – уменьшить потребление энергии на 70%.

2) На втором месте - отель «Jetwing Surf», находящийся на берегу Шри-Ланки. Отель полностью построен из экологических материалов. Для того, чтобы сократить расход энергии, были использованы естественная вентиляция система и освещение, а вода в отеле проходит этапы очищения.

3) Третье место занял отель в Южной Африке - Сафари-лагерь Гаронга. Это палаточный лагерь, который использует солнечные батареи, уменьшающие потребление энергии на 25%. Кроме того, отель использует насосы, снижающие энергопотребление практически на 85%. Система биогаза в Сафари-лагере преобразует отходы в природный газ, который можно использовать при приготовлении пищи.

Данный рейтинг включает в себя еще множество отелей с интересными концепциями и идеями для сохранения окружающей среды и экономии энергии и ресурсов. Отели данного формата становятся все более популярны, ведь они уделяют особое внимание защите и охране экологии.

С 2010 г. в России реализуется международная программа добровольной сертификации средств размещения «Зеленый ключ». К сожалению, пока таких отелей недостаточно много (Ногай (Казань), Меридиан (Самара), Ракурс (Ульяновск), Родина (Сочи) и др.).

С целью развития экологического движения в бизнесе в России в 2003 г. была создана система по сертификации эко-отелей, которая была названа «Листок жизни», сертификация включает в себя базовые международные стандарты по признанию отеля экологичным. Данная организация является пока единственной в стране программой по маркировке отелей, которая получила признание на международном уровне. Сертификат выдают только тем отелям, которые соответствуют следующим требованиям:

- использование субстанций, наносящих вред человеку и окружающей среде;
- отсутствие отрицательного воздействия на экологию при строительстве, производстве, транспортных перевозках и т.д.;
- существование сортировочных пунктов для отходов и их переработка.

Получение средством размещения сертификата «Листок жизни» предполагает выполнение трех требований:

- 1) Соблюдение как минимум двух предельных значений, которые представлены на рисунке 1.
- 2) Обязательное выполнение всех необходимых требований и стандартов, которые входят в сертификацию;
- 3) Дополнительные стандарты должны в сумме давать не менее 30 баллов.

На основании анализа, выполненных отелем, требований средству размещения выдается сертификат и прописывается класс, которому он соответствует.

Также в России есть необычные эко-отели в самых разных местах страны, для обустройства которых используют экологичные материалы, а в пищу используются только натуральные продукты собственного производства. Рассмотрим примеры таким российских средств размещения:

1) Отель «LeapRus» в Кабардино-Балкарии, расположился на южном стороне Эльбруса, который представляет из себя домики в виде космических капсул, где

могут находиться до 35 человек. Отель оснащен всеми удобствами, включая 3-разовое питание. Отель использует солнечные батареи для того, чтобы обеспечить светом и теплом весь комплекс, а вода в отеле поступает через специальную систему, которая плавит и фильтрует снег. Цены за номер варьируются от 3000 до 7000 руб. за ночь проживания.

2) Отель «Алтика», который расположился в Алтайском крае на берегу реки Катунь. Комплекс включает в себя 36 номеров, отель располагает собственной котельной, которая не вредит окружающей среде, вода поступает в отель из артезианских скважин. Цены за номер начинаются от 6000 руб./ночь.

3) Отель «ОМ Дом» в Краснодарском крае расположен на высоте 600 метров на уровне моря, номера отеля выполнены из экологичных материалов таких как: дерево, глина и солома. Продукты питания и напитки собственного производства.

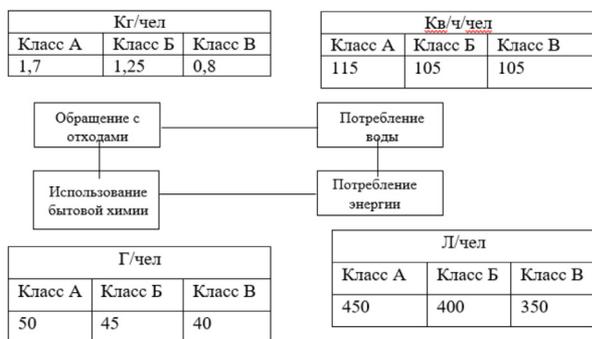


Рисунок 1. - Предельные значения экомаркировки программы «Листок жизни»

4. Заключение

На сегодняшний день можно сделать вывод о том, что эко-отели являются перспективной отраслью, так как возможность отдохнуть с пользой для здоровья и без ущерба для экологии стало значимым фактором популярности отелей данного формата.

Дальнейшее развитие экотуризма в России предполагает формирование концептуального подхода как на федеральном, так и региональном уровне, включающего следующие направления: оценка и составление плана развития экотуризма в регионах; создание экомаршрутов и туристической инфраструктуры; взаимодействие с местными жителями по подготовке кадров для работы в туротрасли; продвижение на туристическом рынке экологического продукта регионов.

В тоже время, необходимо отметить, что развитие экологического туризма в том или ином российском регионе предполагает необходимость разработки стратегии развития в регионе экотуризма для обеспечения его экономической жизнеспособности и соответствия этическим и социальным интересам местных сообществ.

Литература

1. Гусанов А.А. Управление экологическим туризмом в России - дис. ... канд. экон. наук: 08.00.05: защищена 06.04.10: утв. 25.06.10 / Автор А.А. Гусанов. - М., ГУУ, 2010. - 164 с.

2. Джанджугазова Е.А. Экологический туризм в РФ: новые горизонты развития / Е.А. Джанджугазова // Российские регионы: взгляд в будущее. - 2020. - Т. 7. - № 1. - с. 17-25.

3. Дун В. Экологический туризм: понятие и специфика / В.Дун // Студенческий вестник. - 2019. - № 41-3 (91). - с. 40-41.

4. Инструменты зеленого управления лидирующих эко-отелей / Е.В. Шумакова, К.М. Калясова // Сервис в России и за рубежом. - 2020. - Т. 14. - № 1 (88). - с. 142-150.

5. Инструменты инновационного управления: «зеленый» маркетинг для устойчивого развития гостиничного бизнеса / М.И. Кануникова, Т.Ю. Кротенко, О.В. Лесникова // Экономика. Налоги. Право. 2021. Т. 14. № 4. С. 103-111.

6. Стратегии развития эко-отелей в гостиничном бизнесе / П.И. Дорофеева, Д.Я. Лукьянова // В сборнике: Актуальные проблемы развития сферы туризма и гостеприимства. Сборник статей магистров. Под ред. Е.Ю. Никольской. - Москва. - 2021. - с. 130-140.

7. Экологические и ресурсосберегающие технологии работы отеля: Ю.А. Киреева, Е.Е. Коновалова, Н.А. Латышева, И.В. Охотников // Modern Economy Success. - 2022. - № 2. - с. 125-131.

8. Экологический туризм в России и за рубежом: состояние, проблемы / А.А. Казаков, Е.И. Денисевич, А.А. Султанова // Тенденции развития науки и образования. - 2020. - № 61-4. - с. 36-41.

9. Экологический туризм как новое направление / В.Д. Иванов, О.Д. Панченко // Актуальные проблемы педагогики и психологии. - 2020. - Т. 1. - № 2. - с. 53-61.

10. Экологический туризм как перспективное направление диверсификации региональной экономики / Н.А. Серебрякова, Н.В. Дорохова // Регион: системы, экономика, управление. - 2021. - № 1 (52). С. 117-125.

11. Экологический туризм как форма устойчивого развития / Е.В. Шестакова, А.М. Ситжанова, Р.М. Прытков // Вестник университета. - 2022. - № 6. - с. 105-113.

12. Экологический туризм: опыт и перспективы / Е. Кутуков, А. Алтынцев // Метод. Государственное и муниципальное управление. - 2019. - № 1. - с. 56-59.

13. "Зеленые" технологии в индустрии гостеприимства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.frontdesk.ru/article/zelenye-tehnologii-v-industrii-gostepriimstva> (дата обращения: 13.08.07.2022).

14. Компания AMADEUS определила шесть главных трендов завтрашних путешествий [электронный ресурс] - Режим доступа: <https://hotelier.pro/news/item/kompaniya-amadeus-opredelila-shest-glavnykh-trendov-zavtrashnikh-puteshestviy/> (дата обращения: 24.09.2022)

Prospects for the development of accommodation for eco-friendly tourism in Russia
Zhukova M.A., Zhukov V.A., Chudnovsky A.D.
 State University of Management
 JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The conceptual apparatus of the term "ecological tourism" has been clarified, its principles of functioning have been highlighted. The concept is given and the main characteristics of the concept of "ecological hotel" are highlighted. Presented are examples of currently operating eco-hotels with interesting concepts and ideas for preserving the environment and conserving energy and resources. The experience of introducing programs of voluntary certification of hotels, business centers, hostels, boarding houses, recreation centers and campsites "Green Key" and "Leaf of Life" into the activities of hotels is analyzed. The criteria for certification for these programs are considered, which makes it possible for accommodation facilities to use them to obtain eco-certificates, which will increase their attractiveness to a potential consumer.

Keywords: ecological tourism, eco-hotel, environmental protection, sustainable development, conscious consumption, resource saving.

References

1. Gusanov A.A. Management of ecological tourism in Russia - dis. ... cand. economy Sciences: 08.00.05: defended 06.04.10: approved. 06/25/10 / Author A.A. Gusanov. - M., GUU, 2010. - 164 p.
2. Dzhandzhugazova E.A. Ecological tourism in the Russian Federation: new development horizons / E.A. Dzhandzhugazova // Russian regions: a look into the future. - 2020. - V. 7. - No. 1. - p. 17-25.
3. Dun V. Ecological tourism concept and specifics / V. Dun // Student Bulletin. - 2019. - No. 41-3 (91). - With. 40-41.
4. Green management tools for leading eco-hotels / E.V. Shumakova, K.M. Kalyasova // Service in Russia and abroad. - 2020. - T. 14. - No. 1 (88). - With. 142-150.
5. Innovative management tools: "green" marketing for the sustainable development of the hotel business / M.I. Kanunikova, T.Yu. Krotenko, O.V. Lesnikova // Economics. Taxes. Right. 2021. V. 14. No. 4. S. 103-111.
6. Development strategies for eco-hotels in the hotel business / P.I. Dorofeeva, D.Ya Lukyanova // In the collection: Actual problems of development of tourism and hospitality. Collection of articles of masters. Ed. E.Yu. Nikolskaya. - Moscow. - 2021. - p. 130-140.
7. Ecological and resource-saving technologies of the hotel operation: Yu.A. Kireeva, E.E. Konovalova, N.A. Latysheva, I.V. Okhotnikov // Modern Economy Success. - 2022. - No. 2. - p. 125-131.
8. Ecological tourism in Russia and abroad: state, problems / A.A. Kazakov, E.I. Denisevich, A.A. Sultanova // Trends in the development of science and education. - 2020. - No. 61-4. - With. 36-41.
9. Ecological tourism as a new direction / V.D. Ivanov, O.D. Panchenko // Actual problems of pedagogy and psychology. - 2020. - V. 1.- No. 2.- p. 53-61.
10. Ecological tourism as a promising direction of diversification of the regional economy / N.A. Serebryakova, N.V. Dorohova // Region: systems, economics, management. - 2021.- No. 1 (52). 0 s 117-125.
11. Ecological tourism as a form of sustainable development / E.V. Shestakova, A.M. Sitzhanova, R.M. Prytkov // Bulletin of the University. - 2022. - No. 6. - p. 105-113.
12. Ecological tourism: experience and prospects / E. Kutukovav, A. Altyntsev // Method. State and municipal administration. - 2019. - No. 1. - p. 56-59.
13. "Green" technologies in the hospitality industry [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.frontdesk.ru/article/zelenye-tehnologii-v-industrii-gostepriimstva> (date of access: 13.08.07.2022).
14. AMADEUS has identified six main trends for tomorrow's travel [electronic resource] - Access mode: <https://hotelier.pro/news/item/kompaniya-amadeus-opredelila-shest-glavnykh-trendov-zavtrashnikh-puteshestviy/> (date of access: 09/24/2022)

Отраслевая оценка развития железнодорожного транспорта

Кокшаров Владимир Алексеевич,

д-р. экон. наук, проф., кафедры «Экономика транспорта», ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», vakoksharov@mail.ru

Сегодня отсутствует отраслевая комплексная оценка развития железнодорожного транспорта, которую надо рассматривать как важный инструмент оценки планирования развития транспорта, что явилось результатом образовавшегося круга проблем развития транспорта. В статье предлагается методический подход к отраслевой оценке развития железнодорожного транспорта с помощью которого оценивается полнота финансирования, уровень перевозок, ресурсосбережение при перевозках, парк подвижного состава. Данные оценки позволяют своевременно корректировать процесс реализации стратегии развития железнодорожного транспорта, что обеспечивает достижение цели стратегии развития. Данный подход предполагает формирование принципиально нового организационно-экономического механизма в рамках государственно-частного партнерства, который на сегодня отсутствует. Предлагаемая отраслевая оценка развития как инструмент управления позволяет своевременно корректировать не только процесс планирования, но и процесс реализации стратегии развития железнодорожного транспорта.

Ключевые слова: отраслевая оценка, проблема развития, финансирование, планирование, стратегия, частная оценка

Анализ статей по проблемам и тенденциям развития железнодорожного транспорта России позволяет сделать вывод, что проблема оценки отраслевого развития остается в стороне, тогда как для такой страны она выходит на первое место и представляет сложную комплексную проблему по всем направлениям развития транспорта и требует принципиально нового методического подхода [1-3]. Хотя все проблемы и тенденции развития железнодорожного транспорта укладываются в такой теоретико-практический контур отраслевой оценки развития транспорта. Рассмотрим более подробно все составляющие этого сложного процесса, прежде чем сформулируем рабочую гипотезу этого понятия.

Первая ее составляющая это надежное и эффективное функционирование инфраструктуры, но на сегодня не приходится об этом говорить, поскольку существует факт несвоевременности капитального ремонта путей и его недофинансирование, которое превышает нормативные сроки в 2-3 раза. В связи с такой ситуацией необходимо пересмотреть существующий механизм финансирования капитальных ремонтов путей, в противном случае это приводит уже сейчас и в будущем не только к сдерживанию перевозок грузов и пассажиров, но и к катастрофам на железнодорожном транспорте России. В связи с этим необходимо выдерживать нормативные сроки проведения капитальных ремонтов или даже проводить своевременный пересмотр существующей нормативной базы. В этой ситуации государство должно пересмотреть объемы финансирования в рамках государственно-частного партнерства и в связи с этим пересмотреть принципы формирования источников финансирования по этому направлению.

Вторая составляющая отраслевой оценки заключается в следующем, а именно внедрение передовых прогрессивных технологий для выполнения путевых работ и капитального ремонта в противном случае это будет сдерживающим фактором для внедрения генерального направления развития железнодорожного транспорта, а именно ускоренного развития сети скоростного и высокоскоростного движения, что является сегодня актуальным как некогда для России (самая высокая протяженность дорог), где она серьезным образом отстает от западных стран и Китая [4]. Наряду с решением этой проблемы требуется одновременно ускоренное развитие эффективных средств контроля над фактическим состоянием путевых сооружений, обеспечивающих своевременный широкий спектр измерительной информации для принятия своевременных управленческих решений при реализации грузовых и пассажирских перевозках.

Третья составляющая отраслевой оценки заключается в эффективной и своевременной реконструкции, перевооружении и воспроизводстве путей с целью расширить пропускную способность перегонов на главных направлениях транспортных коридоров страны, чтобы обеспечить и тем самым устранить задержки пассажирских и грузовых потоков и, создавая объективные воз-

возможности увеличения участковых скоростей, что предполагает увеличение мощности тягового электроснабжения на базе реконструкции и ввода новых тяговых подстанций.

Четвертая составляющая отраслевой оценки заключается в энергоэффективности и энергосбережении железнодорожного транспорта, которую сегодня определяют неправильно, поскольку считается, что рост электропотребления характеризует негативную тенденцию энергопотребления, но это является причиной роста энергоэффективности, поскольку идет процесс замещения топлива электроэнергией за счет электрификации железных дорог, которая способствует росту производительности труда за счет ввода современных электровозов, и к снижению экологической нагрузки в регионах страны.

Пятая составляющая отраслевой оценки заключается в совершенствовании

структуры тягового парка, что напрямую будет влиять на рост парка современных путевых машин, и в конечном итоге будет обеспечивать эффективность и надежность грузовых и пассажирских перевозок. Острота этой проблемы такова, что сегодня построена несколько машиностроительных заводов, чтобы решить эту проблему. Таким образом, опираясь на вышерассмотренные составляющие отраслевой оценки и учитывая организационно-технологические особенности железнодорожного транспорта, сформулируем понятие отраслевой оценки железнодорожного транспорта.

Отраслевая оценка развития железнодорожного транспорта эта комплексная оценка нового организационно-экономического механизма государственно-частного партнерства, характеризующая уровень своевременного и долговременного финансирования его развития, что позволяет производить эффективную и своевременную реконструкцию, обновление фондов инфраструктуры и парка подвижного состава с целью расширения пропускной способности перегонов на направлениях транспортных коридоров, что в итоге повысит качество транспортных услуг и обеспечить безаварийность, рентабельность, экономичность, безопасность перевозок и уровень конкурентоспособности в транспортной системе России.

На основе такого определения рабочей гипотезы будем формировать модель количественной отраслевой оценки железнодорожного транспорта, которая будет определяться за счет четырех частных составляющих оценки. Первая частная составляющая отраслевой оценки транспорта характеризует оценку полноты финансирования развития дороги и будет выглядеть следующим образом:

$$Q_{\text{сост}}^{1\text{отр}} = \sqrt[4]{\Phi_{\text{факт}} / \Phi_{\text{план}} \times Z_{\text{факт}} / Z_{\text{план}} \times P_{\text{факт}} / P_{\text{план}} \times \text{СП}_{\text{факт}} / \text{СП}_{\text{план}}} \rightarrow 1,$$

где $\Phi_{\text{факт}}, \Phi_{\text{план}}$ – объемы финансирования развития дороги фактически и по плану, млн. руб.;

$Z_{\text{факт}}, Z_{\text{план}}$ – натуральные объемы замены современных и качественных путей фактически и по плану;

$P_{\text{факт}}, P_{\text{план}}$ – объемы финансирования ремонтных работ путей фактически и по плану;

$\text{СП}_{\text{факт}}, \text{СП}_{\text{план}}$ – натуральные объемы ввода скоростных поездов фактически и по плану;

Вторая частная составляющая отраслевой оценки развития характеризует оценку полноты перевозок на транспорте и будет выглядеть следующим образом:

$$Q_{\text{сост}}^{2\text{отр}} = \sqrt[3]{\text{ОФ}_{\text{факт}} / \text{ОФ}_{\text{план}} \times \text{ПО}_{\text{факт}} / \text{ПО}_{\text{план}} \times \text{ГО}_{\text{факт}} / \text{ГО}_{\text{план}}} \rightarrow 1,$$

где $\text{ОФ}_{\text{факт}}, \text{ОФ}_{\text{план}}$ – стоимость основных фондов инфраструктуры введенных фактически и по плану;

$\text{ПО}_{\text{факт}}, \text{ПО}_{\text{план}}$ – пассажирооборот на дороге фактически и по плану;

$\text{ГО}_{\text{факт}}, \text{ГО}_{\text{план}}$ – грузооборот на дороге фактически и по плану.

Третья частная составляющая отраслевой оценки развития характеризует оценку ресурсосбережения при перевозках согласно планированию и будет выглядеть следующим образом:

$$Q_{\text{сост}}^{3\text{отр}} = \sqrt[3]{\mathcal{E}_{\text{факт}} / \mathcal{E}_{\text{план}} \times T_{\text{факт}} / T_{\text{план}} \times \mathcal{C}_{\text{факт}} / \mathcal{C}_{\text{план}}} \rightarrow 1,$$

где $\mathcal{E}_{\text{факт}}, \mathcal{E}_{\text{план}}$ – электропотребление на дороге фактически и по плану;

$T_{\text{факт}}, T_{\text{план}}$ – топливопотребление на дороге фактически и по плану;

$\mathcal{C}_{\text{факт}}, \mathcal{C}_{\text{план}}$ – численность работающего персонала на дороге фактически и по плану.

Четвертая частная составляющая отраслевой оценки развития транспорта характеризует оценку парка подвижного состава:

$$Q_{\text{сост}}^{4\text{отр}} = \sqrt[4]{\mathcal{ЭЛ}_{\text{факт}} / \mathcal{ЭЛ}_{\text{план}} \times \text{ТВ}_{\text{факт}} / \text{ТВ}_{\text{план}} \times \text{В}_{\text{факт}} / \text{В}_{\text{план}} \times \text{СП}_{\text{факт}} / \text{СП}_{\text{план}}} \rightarrow 1,$$

где $\mathcal{ЭЛ}_{\text{факт}}, \mathcal{ЭЛ}_{\text{план}}$ – современные электровозы в парке на дороге фактически и по плану;

$\text{ТВ}_{\text{факт}}, \text{ТВ}_{\text{план}}$ – современные тепловозы в парке на дороге фактически и по плану;

$\text{В}_{\text{факт}}, \text{В}_{\text{план}}$ – современные вагоны в парке на дороге фактически и по плану;

$\text{СП}_{\text{факт}}, \text{СП}_{\text{план}}$ – скоростные поезда в парке на дороге фактически и по плану.

Частные оценки каждой составляющей (находящиеся под корнем n –й степени) отраслевой оценки развития определяются как отношение фактического значения к плановому показателю. В результате полученных частных оценок мы будем получать частные составляющие отраслевых оценок развития транспорта, которые можно будет ранжировать по степени приближения к единице и та оценка, которая будет максимально находиться от единицы и будет в зоне особого планирования для устранения возникших диспропорций в развитии транспорта.

Что касается результирующей отраслевой оценки развития, которая будет характеризовать полную отраслевую оценку развития дороги, будет выглядеть следующим образом:

$$Q_{\text{рез.}}^{\text{отр.}} = \sqrt[4]{Q_{\text{сост}}^{1\text{отр}} \times Q_{\text{сост}}^{2\text{отр}} \times Q_{\text{сост}}^{3\text{отр}} \times Q_{\text{сост}}^{4\text{отр}}} \rightarrow 1.$$

Таким образом, общая оптимальная оценка развития транспорта должна быть равна единице и чем дальше она от единицы, тем выше вероятность железнодорожных катастроф, схода вагонов с пути, а также снижение качества предоставляемых транспортных услуг.

В основе отраслевой оценки развития должен лежать принципиально новый и результативный организационно-экономический механизм государственно-частного партнерства, который на сегодняшний день отсут-

стует, что является причинно-следственным результатом существующего круга проблем на железнодорожном транспорте.

За каждой оценкой частного показателя стоят факторы, которые будут влиять на достижение фактического значения до планового, и не полный учет этих факторов будет приводить к некачественному планированию и соответственно к невыполнению планового показателя. В связи с этим необходимо определять и выстраивать корреляционно-регрессионные модели, с помощью которых можно будет определять силу связи между показателем и факторами, влияющими на него, и на этой основе прогнозировать конкретные показатели, опираясь на существующий массив статистической информации, который должен регулярно пополняться и отражать основные направления развития дороги.

Оценивая отраслевую оценку развития транспорта, мы тем самым оцениваем реализацию управленческих решений в этой сфере и качество планирования одновременно. Поэтому чем меньше будет разница между плановым и фактическим показателем, с помощью которого оценивается отраслевая оценка развития транспорта, тем выше результативность своевременности управленческих решений. Автор допускает разрыв между плановым показателем и фактическим показателем, но не больше пяти процентов, что укладывается в рамки общепринятой методики погрешности исходной информации и расчетов.

Применение такой оценки, очень актуально, для оценки результатов реализации Стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года, поскольку те результаты, которые будут получены в виде конкретных абсолютных цифр, не позволят комплексно оценить результативность стратегии развития на плановый период, а также в процессе ее реализации. При этом отраслевая комплексная оценка требует совершенствования планирования и финансирования, а также развитие и уточнение отдельных положений предлагаемой методики отраслевой оценки развития. Так, например, существует проблема ускоренного обновления основных фондов железнодорожного транспорта, поскольку существующие темпы обновления основных фондов не могут обеспечить необходимый уровень социально-экономического развития страны. В свою очередь существует техническое и технологическое отставание России от передовых стран мира по уровню железнодорожной техники и это отставание с каждым годом растёт, что снижает конкурентоспособность отечественного железнодорожного транспорта.

Системным ограничением обновления парка подвижного состава является

низкий технический уровень развития специализированного машиностроения, что получилось в условиях длительного недофинансирования этой отрасли. Особое место занимает проблема снижения территориальных диспропорций в развитии инфраструктуры железнодорожного транспорта, и развития пропускных способностей железнодорожных линий. В связи с этим возникает объективная необходимость снятия ограничений для роста объемов транзитных грузовых перевозок по территории России, которая составляет чуть больше 5% [5].

Ключевой проблемой развития железнодорожного транспорта является критическое недоинвестирование в его развитие и обновление. Основная причина такой

ситуации заключается в недостаточности собственных инвестиций и при этом доля привлекаемых инвестиций невысокая из-за рискованности вложений. Причиной такого положения является низкая рентабельность отрасли из-за отсутствия инвестиционной составляющей в тарифе и как результат отставание динамики индексации грузовых железнодорожных тарифов от роста цен в промышленности в целом [6,7].

Такое положение дел произошло за счет сдерживания государством железнодорожных тарифов, чтобы основные отрасли промышленности вышли из экономического кризиса, и стабилизировалось социально-экономическое развитие страны, в результате серьезно снизились возможности развития железнодорожного транспорта по обновлению подвижного состава и основных фондов. Поэтому сейчас у железнодорожного транспорта существует низкая рентабельность перевозок, что ограничивает возможности по возврату кредитных ресурсов.

В этих условиях существует необходимость увеличить горизонт планирования при решении перспективных задач развития железнодорожного транспорта России, что объясняется следующими причинами, такими как обеспечение опережающего развития сети железных дорог для долгосрочного развития отраслей экономики, значительная продолжительность периода реализации проектов для объектов железнодорожной инфраструктуры и масштабность модернизации железнодорожного машиностроения, что обеспечит растущую эффективность железнодорожного транспорта России и потенциал устойчивости его развития.

Литература

1. Богданова, Д. М. Перспективы развития железнодорожного транспорта в России / Д. М. Богданова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 36 (222). — С. 65-69. — URL: <https://moluch.ru/archive/1222/52554/> (дата обращения: 06.11.2022).
2. Потенциальные возможности роста российской экономики: анализ и прогноз. Научный доклад / Под ред. члена-корреспондента РАН А.А. Широкова. — М.: Артик Принт, 2022. — 296 с. — (Научный доклад ИНП РАН).
3. Ю.А. Голикова. Проблемы и перспективы развития железнодорожного транспорта в России. Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий / Голикова. Ю.А. 2015. № 3(15) С. 32-37
4. М.П. Федоров. Эффективные технологии потребления и использования энергии. Часть I. Энергетические технологии транспортных систем / Федоров М.П., Окорочков В.Р., Окорочков Р.В. Академия энергетики №6 (32) декабрь 2009. С.4-12.
5. Ф. И. Хусаинов. Реформа железнодорожного транспорта России: итоги и задачи. Транспорт Российской Федерации / Хусаинов Ф. И. № 5 (36) 2011. С.20-23.
6. Стратегия развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 г. : утв. 17.06.2008 877-р [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://government.ru/gov/results/832>.
7. Развитие высокоскоростного железнодорожного транспорта / И. П. Киселев // Электрификация и развитие железнодорожного транспорта России. Традиции, современность, перспективы: материалы Международного симпозиума «Элтранс-2001» (23–26 октября 2001 г.). — СПб. : Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2002. — С.190–199.

Sectoral assessment of the development of railway transport.

Koksharov V.A.

Ural State University of Communications

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

Today, there is no sectoral comprehensive assessment of the development of railway transport, which should be considered as an important tool for assessing transport development planning, which was the result of the resulting range of transport development problems. The article proposes a methodological approach to the sectoral assessment of the development of railway transport, which assesses the completeness of financing, the level of transportation, resource saving in transportation, and the rolling stock fleet. These assessments make it possible to timely adjust the process of implementing the strategy for the development of railway transport, which ensures the achievement of the goal of the development strategy. This approach involves the formation of a fundamentally new organizational and economic mechanism within the framework of public-private partnership, which is currently absent. The proposed sectoral development assessment as a management tool allows you to timely adjust not only the planning process, but also the process of implementing the railway transport development strategy.

Keywords: industry assessment, development problem, financing, planning, strategy, private assessment

References

1. Bogdanova, D. M. Prospects for the development of railway transport in Russia / D. M. Bogdanova. - Text: direct // Young scientist. - 2018. - No. 36 (222). - S. 65-69. — URL: <https://moluch.ru/archive/222/52554/> (date of access: 06.11.2022).
2. Potential growth opportunities for the Russian economy: analysis and forecast. Scientific report / Ed. Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences A.A. Shirov. – M.: Artik Print, 2022. – 296 p. – (Scientific report of INP RAS).
3. Yu. A. Golikov. Problems and prospects for the development of railway transport in Russia. Bulletin of the Siberian Institute of Business and Information Technologies / Golikova, Yu. A. 2015. No. 3(15) P. 32-37
4. M.P. Fedorov. Efficient technologies for consumption and use of energy. Part I. Energy technologies of transport systems / Fedorov M.P., Okorokov V.R., Okorokov R.V. Academy of Energy №6 (32) December 2009. P.4-12.
5. F. I. Khusainov. Reform of railway transport in Russia: results and tasks. Transport of the Russian Federation / Khusainov F. I. No. 5 (36) 2011. P. 20-23.
6. Strategy for the development of railway transport in the Russian Federation until 2030: approved. 06/17/2008 877-r [Electronic resource]. – Access mode: <http://government.ru/gov/results/832>.
7. Development of high-speed railway transport / I. P. Kiselev // Electrification and development of railway transport in Russia. Traditions, Modernity, Perspectives: Proceedings of the International Symposium "Eltrans-2001" (October 23–26, 2001). – St. Petersburg. : Petersburg state. University of Communications, 2002. - P.190-199.

К вопросу определения понятия современной строительной отрасли экономики в условиях цифровизации

Лапочкин Дмитрий Викторович

Аспирант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет

Касымова Динара Маркленовна,

старший преподаватель кафедры «Экономическая теория и менеджмент», Российский университет транспорта (МИИТ),

Охотников Илья Викторович,

доцент, кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономическая теория и менеджмент» Российского университета транспорта (МИИТ),

В статье рассматривается современное состояние строительной отрасли. Указывается, что не выработано единое, удовлетворяющее все стороны, определение строительной отрасли. Отмечается, что строительная отрасль оказывает значительное влияние на экономическое развитие большинства стран. Реализация деятельности строительных организаций происходит в изменившемся формате. Это обусловлено, в значительной мере, повсеместной цифровизацией. Данный фактор одновременно облегчает многие задачи для строительных организаций. В то же время, необходимы изменения в нормативной документации, подходах к оценке деятельности строительных организаций. Отмечается, что для повышения эффективности осуществления деятельности строительных организаций важно исследовать характер, основополагающие, существенные характеристики и особые требования, выдвигаемые к ним. Это позволит использовать полученные результаты для разработки программ оценки деятельности и улучшения производительности. Указывается, что элементы процесса развития строительной отрасли, которые были изучены, включают пути и средства повышения эффективности деятельности строительных организаций, ориентацию на подрядчиков и развитие инновационных технологий, цифровизацию, глобализацию и происходящую в настоящее время смену логистических цепочек, рынков сбыта, подрядчиков, потребителей продукции строительного сектора. Отмечается, что в исследованиях, проведенных за последние четыре десятилетия, оценивалась роль строительных организаций с акцентом на инфраструктурное строительство в процессе экономического развития. Вклад строительной отрасли обусловлен связями между строительным сектором и экономикой, в целом, а также межотраслевыми связями между строительством и другими секторами. Делается вывод, что использование инвестиций в строительстве в качестве инструмента стабилизации экономики государством также свидетельствует о ключевой позиции отрасли в национальной стратегии развития.

Ключевые слова: строительные организации, строительная отрасль, индустрия, производительность, оценка эффективности деятельности

Несмотря на важное значение для развития экономики, в целом, для самих граждан, национальной и государственной безопасности, строительная отрасль изучена недостаточно.

В настоящее время в научной среде не выработано общее определение строительной отрасли. Сохраняется дискурс, является ли это отраслью или сектором, включающим в себя множество суботраслей. Вклад строительной отрасли в экономический рост и долгосрочное национальное развитие государства широко признан, что подчеркивает ее важность, особенно для стран с транзитивным типом экономики[1].

В интересах повышения эффективности осуществления деятельности строительных организаций важно исследовать характер, существенные характеристики и особые требования к ним. Это позволит использовать полученные результаты для разработки программ оценки деятельности и улучшения производительности. Рассматриваемые в академической среде темы исследований включали характер деятельности строительных организаций, их важность для развития экономики страны в целом[2].

Элементы процесса развития строительной отрасли, которые были изучены, включают пути и средства повышения эффективности деятельности строительных организаций, ориентацию на подрядчиков и развитие инновационных технологий, цифровизацию, глобализацию и происходящую в настоящее время смену логистических цепочек, рынков сбыта, подрядчиков, потребителей продукции строительного сектора.

Результаты проводимых во всем мире исследований повлияли на разработку политики и законодательства по созданию агентств по развитию строительной отрасли в ряде стран. Другие аспекты строительной отрасли, которые изучаются в рамках исследовательской программы, включают параметры производительности в отрасли, такие как производительность и экологические показатели. Также была разработана основа информационных технологий для строительства. По мере того, как мир вступал в век информации, изучались последствия цифровизации для отрасли.

Крайне важны концепции лидерства, этики и прозрачности, а также важность их внедрения в строительных организациях. Основное внимание уделяется развитию отрасли и ее применению для расширения сектора жилья. Предлагается найти эффективные методы для снижения тенденции к дублированию исследований и эффективного использования соответствующих результатов с течением времени[3].

В исследованиях, проведенных за последние четыре десятилетия, оценивалась роль строительного сектора с акцентом на инфраструктурное строительство в процессе экономического развития. Вклад строительной отрасли обусловлен связями между строительным сектором и экономикой, в целом, а также межотраслевыми связями между строительством и другими секторами. Использование инвестиций в строительстве в качестве инструмента стабилизации экономики государством

также свидетельствует о ключевой позиции отрасли в национальной стратегии развития[4].

Несмотря на эти выдающиеся роли, сохраняются некоторые текущие опасения по поводу эффективности отрасли как деятельности, стимулирующей экономический рост. Строительство оказывает воздействие на макроэкономическую стабилизацию. Вклад строительства в экономику также измеряется занятостью в строительстве как долей от общей занятости. Поскольку занятость в строительстве положительно коррелирует с экономическим ростом, существует потенциал использования строительства для создания устойчивой занятости[5].

В ряде случаев правительства развивающихся стран используют строительные организации как дешевый способ поглощения неквалифицированной безработицы посредством плохо спланированных государственных институтов развития строительной отрасли. Большая часть существующей эмпирической литературы о связи между строительством и экономическим ростом направлена на установление этого эффекта посредством наблюдения взаимосвязи между увеличением выпуска продукции строительства (измеряемой долей строительства или добавленной стоимостью) и некоторыми показателями совокупного выпуска (ВВП)

С этой точки зрения строительство представляет собой экономическую деятельность, охватывающую все три сектора экономики (рисунок 1):

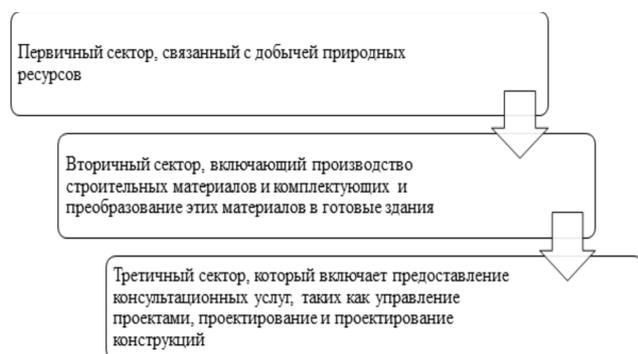


Рисунок 1. Экономические сектора, охваченные строительством

Строительную отрасль следует рассматривать, как как совокупность производственно-экономических процессов, включающих следующее (рисунок 2):

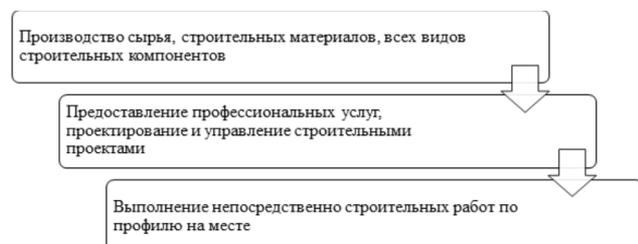


Рисунок 2. Производственно-экономические процессы строительной отрасли

По нашему мнению, к подобному сложившемуся и одобренному исследователями на мировом уровне определению строительной отрасли необходимо добавить этап сертификации и стандартизации, который, в целом, осуществляется на всех этапах приведенных на

рисунок 2 процессов. Это позволит осуществлять более точную и корректную оценку производительности деятельности в строительной отрасли.

Литература

1. Alaloul, W.S.; Musarat, M.A.; Rabbani, M.B.A.; Iqbal, Q.; Maqsoom, A.; Farooq, W. Construction Sector Contribution to Economic Stability: Malaysian GDP Distribution. Sustainability 2021, 13, 5012. <https://doi.org/10.3390/su13095012>
2. Musarat, M.A.; Alaloul, W.S.; Liew, M. Impact of inflation rate on construction projects budget: A review. Ain Shams Eng. J. 2020, 12, 407–414
3. Ofori, G.. (2015). Nature of the construction industry, its needs and its development: A review of four decades of research. 20. 115-135.
4. Gastelum, David. (2017). A New Approach to Impacting the Construction Industry. Journal for the Advancement of Performance Information and Value. 9. p.31-40. 10.37265/japiv.v9i1.33.
5. 108 CIB World 2014, International Council for Research and Innovation in Building and Construction, Available from: <<http://www.cibworld.nl/site/home/index.html>>. Accessed on October 1, 2015

On the issue of defining the concept of the modern construction industry of the economy in the context of digitalization
Lapochkin D.V., Kasumova D.M., Okhotnikov I.V.
 St. Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
 JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article discusses the current state of the construction industry. It is indicated that a single definition of the construction industry that satisfies all parties has not been developed. It is noted that the construction industry has a significant impact on the economic development of most countries. The implementation of the activities of construction organizations takes place in a changed format. This is due, to a large extent, to widespread digitalization. This factor simultaneously facilitates many tasks for construction organizations. At the same time, changes are needed in regulatory documentation, approaches to assessing the activities of construction organizations. It is noted that in order to improve the efficiency of the activities of construction organizations, it is important to study the nature, fundamental, essential characteristics and special requirements put forward to them. This will allow the results to be used to develop performance evaluation and performance improvement programs. It is indicated that the elements of the development process of the construction industry that have been studied include ways and means to increase the efficiency of construction organizations, focus on contractors and the development of innovative technologies, digitalization, globalization and the current change in supply chains, sales markets, contractors, consumers of products construction sector. It is noted that studies conducted over the past four decades have assessed the role of construction organizations with an emphasis on infrastructure construction in the process of economic development. The contribution of the construction industry is due to the links between the construction sector and the economy as a whole, as well as cross-industry links between construction and other sectors. It is concluded that the use of investment in construction as a tool for stabilizing the economy by the state also indicates the key position of the industry in the national development strategy.

Keywords: construction organizations, construction industry, industry, performance, performance evaluation

References

1. Alaloul, W.S.; Musarat, M.A.; Rabbani, M.B.A.; Iqbal, Q.; Maqsoom, A.; Farooq, W. Construction Sector Contribution to Economic Stability: Malaysian GDP Distribution. Sustainability 2021, 13, 5012. <https://doi.org/10.3390/su13095012>
2. Musarat, M. A.; Alaloul, W. S.; Liew, M. Impact of inflation rate on construction projects budget: A review. Ain Shams Eng. J. 2020, 12, 407–414
3. Ofori, G. (2015). Nature of the construction industry, its needs and its development: A review of four decades of research. 20. 115-135.
4. Gastelum, David. (2017). A New Approach to Impacting the Construction Industry. Journal for the Advancement of Performance Information and Value. 9. p.31-40. 10.37265/japiv.v9i1.33.
5. 108 CIB World 2014, International Council for Research and Innovation in Building and Construction, Available from: <<http://www.cibworld.nl/site/home/index.html>>. Accessed on October 1, 2015

Анализ инфраструктурной обеспеченности экономического развития региона

Михайлов Михаил Вадимович,

аспирант, кафедра экономики, управления и кооперации, Чебоксарский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации, m89278432281@yandex.ru

Представлен анализ уровня развития инфраструктуры, представляющей собой устройства и институты, необходимые для обеспечения надлежащего функционирования экономики и жизни общества, в пространственном отношении – по регионам. Для оценки были отобраны показатели характеризующих состояние инфраструктурной обеспеченности регионов, сгруппированных по федеральным округам. Целью данной статьи является сравнение уровня инфраструктурной обеспеченности экономического развития региона в российских федеральных округах. Этот вопрос представляется интересным в связи с экономической и социальной значимостью инфраструктуры, поскольку уровень ее развития является важным фактором модернизации и интенсификации производства и влияет на уровень жизни населения. В исследовании использовались методы многомерного сравнительного анализа. Они позволяют сравнивать и упорядочивать объекты (в данном случае федерального округа), описываемые многими переменными, а основой для иерархии объектов по уровню многофункционального явления, которым является инфраструктурная обеспеченность, является агрегированный показатель, известный как синтетическая переменная. По результатам анализа выявлена существенная региональная дифференциация по уровню инфраструктурной обеспеченности. Сформулированы направления для повышения эффективности инвестиционной политики в этой сфере, представлены методы оценки эффективности инвестиций в инфраструктуру с учетом достижения конкретных эффектов различных аспектов инфраструктурной обеспеченности.

Ключевые слова: инфраструктура, эффективность инвестиций, региональная дифференциация, модернизация, функции региона

Долгосрочной целью регионов России является их устойчивое развитие. Это означает одновременные действия по нескольким направлениям: многофункциональность экономики и территории, сокращение безработицы и улучшение как условий жизни населения, так и экономической и социальной функции региона. Успех стратегий развития регионов в значительной степени зависит от инфраструктурной обеспеченности экономического развития [6].

Термин «инфраструктура» используется часто, но, как и многие другие экономические категории, не имеет единого общепринятого определения. В литературе имеется множество определений этого термина. Тем не менее, определения инфраструктуры в основном схожи. Согласно отдельным исследователям, понятие инфраструктуры обычно относится к устройствам и институтам, необходимым для обеспечения надлежащего функционирования экономики и жизни общества [4, 8]. Этот подход по своему смыслу близок к энциклопедическому, согласно которому инфраструктура представляет собой основное оборудование и сервисные институты, необходимые для функционирования экономики и общества. Инфраструктура, являющаяся предметом настоящей статьи, создается транспортной системой (автомобильным, железнодорожным, воздушным, водным, в том числе морским), инновационной инфраструктурой, водопроводно-канализационным, энергетическим, коммуникационным, информационным, природоохранным обеспечением, логистической инфраструктурой.

Инфраструктура удовлетворяет различные потребности общества и непосредственно обслуживает экономическую деятельность. Отсутствие должным образом развитой инфраструктуры может стать ограничением производительности предприятий. В такой ситуации они должны выделять больше ресурсов на получение информации, факторов производства или поставку продукции на рынок. Ее рассматривают как дополнительный элемент по отношению к другим факторам производства. Хорошо развитая и современная инфраструктура оказывает влияние на долгосрочный экономический рост. Она повышает эффективность ведения бизнеса, а также готовность предприятий к инвестированию, и ее состояние может быть как фактором, побуждающим предпринимателей к инвестированию, так и блокирующим их развитие [3].

Целью данной статьи является сравнение уровня развития технической инфраструктуры в российских регионах. Этот вопрос представляется интересным в связи с экономической и социальной значимостью технической инфраструктуры. В исследовании использовались избранные методы многомерного сравнительного анализа. Они позволяют сравнивать и упорядочивать объекты (в данном случае воеводства), описываемые многими переменными, а основой для иерархии объектов по уровню многофункционального явления, которым

является техническая инфраструктура, является агрегированный показатель, известный как синтетическая переменная. Выбор диагностических признаков для исследования в первую очередь определялся доступностью данных. После статистической проверки потенциальных переменных с точки зрения их изменчивости и степени корреляции были окончательно использованы пять показателей, характеризующих различные аспекты инфраструктурного обеспечения.

Уровень инфраструктуры является важным фактором модернизации и интенсификации производства и влияет на уровень жизни населения. Он определяет привлекательность и современность региона, коммуны, села, а значит определяет возможности и барьеры их дальнейшего развития. В России в последние годы наблюдается увеличение оснащения территорий отдельными элементами инфраструктуры. Однако региональные диспропорции в уровне оснащённости инфраструктурой все же заметны. Но модернизация и усовершенствование устаревших объектов инфраструктуры все еще требует немалых затрат. Для ускорения экономического развития Россия должна приложить огромные усилия для создания или модернизации необходимой инфраструктуры [2].

Инфраструктура является в некотором роде стержнем экономики и основой всей экономической деятельности, обуславливая ее масштабы, структуру и пространственное распределение. Уровень ее развития во многом определяет привлекательность данной территории (например, региона), формирует условия жизни жителей и определяет возможности развития, в том числе с точки зрения экономической активности, что подтверждается многими исследованиями и анализами [1].

Использование инфраструктуры как важного фактора развития регионов связано с реализацией инвестиционной политики в этой сфере. Инвестиционная политика является прерогативой местных органов власти, и ее целью является повышение привлекательности и авторитета сельской местности как места для жизни и создания рабочих мест. Однако серьезным препятствием в развитии инфраструктуры в сельской местности является высокая стоимость большинства подобных проектов, обусловленная прежде всего рассредоточенностью сети поселений. В целом можно сказать, что инфраструктура в России все еще относительно слаборазвита, но в этом отношении существуют очень большие региональные и местные различия. Территории Восточной Сибири и Дальнего Востока характеризуются более слабым оснащением основными элементами технической инфраструктуры, такими как: водопровод, канализация и газовые сети, по сравнению с центральными регионами [7].

Особое значение имеют средства, выделяемые на финансирование задач органов местного самоуправления, которые благодаря таким средствам могут осуществлять инвестиции, требующие расходов, значительно превышающих их финансовые возможности. Это оказывает положительное влияние на улучшение условий для функционирования и дальнейшего развития экономической деятельности. Нами были выбраны следующие показатели, характеризующие несколько направлений инфраструктурной обеспеченности федеральных округов России:

Уровень участия в рабочей силе населения (в возрасте 15-72 лет), %.

Доля ВВП, %.

Доля промышленности в валовой добавленной стоимости.

Выработка ВРП на 1 рубль вложенных инвестиций.

Уровень инновационной активности организаций.

Уровень транспортной обеспеченности.

Мы посчитали синтетический показатель, характеризующий среднюю инфраструктурную обеспеченность (рис.1).

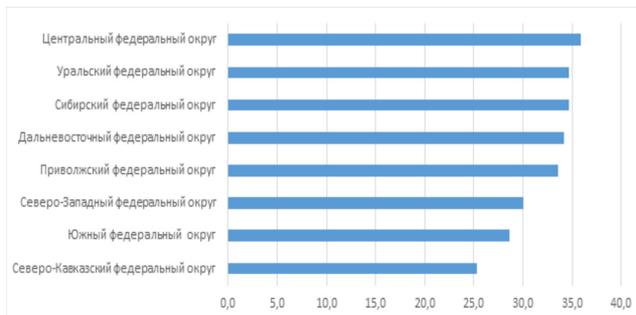


Рисунок 1. Оценка уровня инфраструктурной обеспеченности федеральных округов России (авторский расчет по данным [5])

Анализ показывает, что наиболее обеспеченным инфраструктурными объектами является Центральный федеральный округ, наименее обеспеченными представляются регионы Северо-Кавказского федерального округа. Рассмотрим все аспекты предложенного синтетического показателя (рис.2).

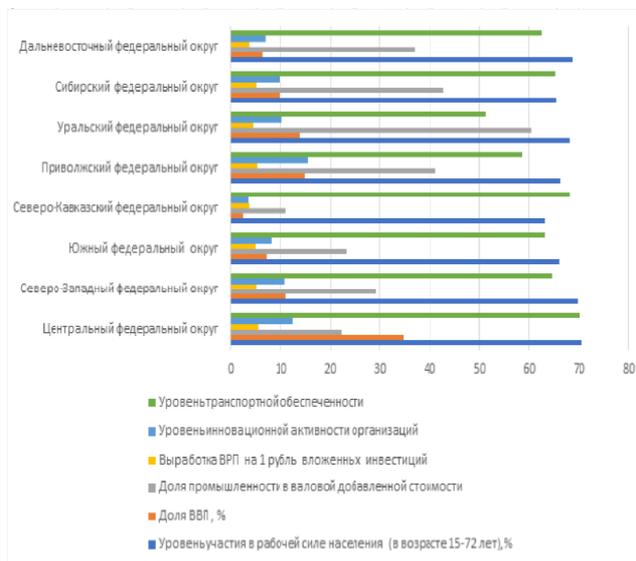


Рисунок 2. Оценка отдельных аспектов уровня инфраструктурной обеспеченности федеральных округов России (авторский расчет по данным [5])

Подводя итог, следует констатировать, что регионы Северо-Кавказского округа России характеризуются худшими условиями для развития экономической деятельности по сравнению с центральными регионами, а также умеренной экономической ситуацией для развития этой деятельности. При этом сельские территории России в этом отношении дифференцированы в зависи-

мости от характеристик природной среды. Группа регионов с высокой долей охраняемых законом территорий в общей площади характеризуется лучшей ситуацией для развития диверсифицированной экономической деятельности, что является результатом, прежде всего, высоких ландшафтных ценностей, способствующих развитию туризма и пр. На это также положительно влияет более низкий, хотя и отрицательный, миграционный баланс и гораздо более высокий объем средств, получаемых от федерального бюджета органами местного самоуправления, что способствует улучшению условий для функционирования и развития хозяйствующих субъектов.

Для устранения проблем дифференциации инфраструктурной обеспеченности регионов необходимы инфраструктурные инвестиции, которые являются одним из важнейших факторов, определяющих уровень и темпы экономического и социального развития региона или страны. В настоящее время инфраструктурным инвестициям отводится ключевая роль в развитии локальных, местных и региональных систем. Привлечение инвесторов в регион зависит от того, какие элементы инфраструктуры она будет строить и когда. Поэтому власти должны осознавать важность инвестиций в инфраструктуру и планировать их таким образом, чтобы они вызвали развитие дальнейших инвестиций. В литературе по данной теме постоянно приводятся данные о том, что инвестиционная деятельность как органов местного самоуправления, так и частных лиц ведет к улучшению условий жизни местного сообщества и удовлетворению его потребностей, гарантируя устойчивое развитие личности посредством экономического и социального развития.

Инфраструктурные инвестиции позволяют использовать эндогенные ресурсы или создают условия, способствующие динамизации экономических и социальных явлений, и, следовательно, влияют на региональное и национальное развитие. Устройства технической и социальной инфраструктуры, как правило, являются общественным благом и источником внешних эффектов, которые могут иметь место в долгосрочной перспективе и носить неэкономический характер, и одной из важнейших задач является их оценка на стадии как планирования, так и эксплуатации.

Эффективность инфраструктурных инвестиций является одной из основных категорий, используемых для описания состояния и возможностей развития инвестиции или группы инфраструктурных инвестиций. Использование различных когнитивных точек зрения в исследованиях приводит к выделению статической и динамической эффективности: первая направлена на наилучшее распределение ресурсов и избежание потерь, а вторая - на перспективу долгосрочного развития. Содержание и сфера эффективности инфраструктурных инвестиций эволюционируют с течением времени, адаптируясь к развитию теории и практики, а также к меняющимся ожиданиям и системам ценностей общества.

Изучение эффективности инфраструктурных инвестиций может касаться различных сфер социально-экономической жизни, что обуславливает необходимость использования междисциплинарного подхода, адаптированного и модифицированного под нужды предмета исследования. Основной мерой экономической эффективности является измерение взаимосвязи между эффектами и затратами путем соотношения приращений эффектов и приращений затрат или путем соотношения

общего эффекта с частичными затратами. Измерение экономической эффективности может осуществляться как в микро-, так и в макроэкономическом масштабе.

Одним из основных методов оценки эффективности инфраструктурных инвестиций в экономическом и социальном аспекте является метод DEA (Data Envelopment Analysis). Оценка эффективности инфраструктурных инвестиций, проводимая на основе метода DEA, позволяет как оценить экономический и социальный эффект, так и классифицировать инвестиционные затраты по эффективности. Это экономико-социальная концепция с многоуровневой структурой, и ее задачей является оптимизация экономической, общественной, административной и институциональной деятельности с учетом человеческих и социальных факторов. С точки зрения эффективности инвестиций в инфраструктуру важно прямо или косвенно добиться конкретных эффектов, например, сократить время в пути, увеличить количество компаний, увеличить количество жителей в данном районе, увеличить доход коммуна, увеличивающая доход общества. Каждое отношение количества производимых эффектов (товаров или услуг) к количеству потребляемых или используемых ресурсов определяет эффективность данной инфраструктурной инвестиции.

Литература

1. Богданова О.А., Телюбаева А.Ж. Инфраструктурные ограничения в системе экономической безопасности России // Вестник ЧелГУ. 2020. №11 (445). С.41-49.
2. Дворядкина Е.Б., Белоусова Е.А. Связанность экономического пространства муниципальных районов РФ: диагностика и инструменты повышения // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2020. №1. С.30-43.
3. Игнатъева Е.Д., Мариев О.С., Серкова А.Е. Оценка инфраструктурных источников и ограничений экономического роста в российских регионах // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2021. №3. С.7-18.
4. Игнатъева Е.Д., Серкова А.Е. Влияние инфраструктурной обеспеченности на экономический рост в промышленных регионах Российской Федерации // Вестник ЮУрГУ. Серия: Экономика и менеджмент. 2022. №3. С.7-16.
5. Инновационное развитие Российской Федерации в 2020 году. URL: https://www.mii.ru/digest/analitika_RF2020.pdf
6. Мельников Р. М. Оценка пространственных внешних эффектов инфраструктурного развития российских регионов // Россия: тенденции и перспективы развития. 2020. №15-1. С.718-725.
7. Плисецкий Е.Л. Диагностика инфраструктурного потенциала регионов России // Россия: тенденции и перспективы развития. 2021. №16-1. С.1069-1071.
8. Плисецкий Е.Л., Плисецкий Е.Е. Инфраструктурный потенциал территории как фактор устойчивого регионального развития // Вопросы государственного и муниципального управления. 2020. №3. С.165-186.

Analysis of the infrastructural security of the economic development of the region
Mikhailov M.V.
Russian University of Cooperation
JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

An analysis of the level of development of infrastructure, which is the devices and institutions necessary to ensure the proper functioning of the economy and society, is presented in spatial terms - by region. For the

assessment, indicators characterizing the state of infrastructural provision of the regions, grouped by federal districts, were selected. The purpose of this article is to compare the level of infrastructural provision of the economic development of the region in the Russian federal districts. This question is interesting in connection with the economic and social significance of the infrastructure, since the level of its development is an important factor in the modernization and intensification of production and affects the standard of living of the population. The study used methods of multivariate comparative analysis. They allow you to compare and order objects (in this case, the federal district) described by many variables, and the basis for the hierarchy of objects according to the level of a multifunctional phenomenon, which is infrastructure provision, is an aggregate indicator known as a synthetic variable. Based on the results of the analysis, a significant regional differentiation in terms of the level of infrastructure provision was revealed. Directions for improving the efficiency of investment policy in this area are formulated, methods for evaluating the effectiveness of investments in infrastructure are presented, taking into account the achievement of specific effects of various aspects of infrastructure provision.

Keywords: infrastructure, investment efficiency, regional differentiation, modernization, functions of the region

References

1. Bogdanova O.A., Telyubaeva A.Zh. Infrastructural restrictions in the system of economic security of Russia // Bulletin of ChelGU. 2020. No. 11 (445), pp.41-49.
2. Dvoryadkina E.B., Belousova E.A. Connectedness of the economic space of municipal districts of the Russian Federation: diagnostics and tools for improving // Bulletin of SUSU. Series: Economics and Management. 2020. №1. pp.30-43.
3. Ignatieva E.D., Mariev O.S., Serkova A.E. Estimation of infrastructural sources and limitations of economic growth in Russian regions // Bulletin of SUSU. Series: Economics and Management. 2021. №3. pp.7-18.
4. Ignatieva E.D., Serkova A.E. Influence of Infrastructure Provision on Economic Growth in the Industrial Regions of the Russian Federation // Bulletin of SUSU. Series: Economics and Management. 2022. №3. pp.7-16.
5. Innovative development of the Russian Federation in 2020. URL: https://www.mii.ru/digest/analitika_RF2020.pdf
6. Melnikov R. M. Evaluation of spatial external effects of infrastructural development of Russian regions // Russia: trends and development prospects. 2020. No. 15-1. pp.718-725.
7. Plisetsky E.L. Diagnostics of the infrastructure potential of the regions of Russia // Russia: trends and development prospects. 2021. No. 16-1. S.1069-1071.
8. Plisetsky E.L., Plisetsky E.E. Infrastructural potential of the territory as a factor of sustainable regional development // Issues of state and municipal management. 2020. №3. pp.165-186.

Формирование механизма государственного управления развитием органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития (на материалах Алтайского края)

Петрова Людмила Ивановна

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры менеджмента, организации бизнеса и инноваций, ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет, petrova.lix@yandex.ru

Воронкова Ольга Юрьевна

д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры менеджмента, организации бизнеса и инноваций, ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет, olka2004@yandex.ru

Слукина Анна Андреевна

магистрант кафедры менеджмента, организации бизнеса и инноваций, ФГБОУ ВО Алтайский государственный университет, slukinaaa@yandex.ru

В статье рассмотрено современное состояние сельскохозяйственной отрасли Алтайского края. Проанализированы объем и структура экспортных поставок сельскохозяйственной продукции с территории Алтайского края как региона предрасположенного для активного развития сельского хозяйства, в том числе органического производства. Востребованность продукции органического производства очень велика, поэтому формирование механизма государственного регулирования необходимо для данного сегмента экономики. Проведен анализ факторов оказывающих сдерживающую функцию для субъектов малого и среднего предпринимательства края в процессе развития практики органического производства. Возможность расширения и улучшения производства органической продукции приведет к удовлетворению пищевой потребности жителей края с наиболее уязвимыми видами заболеваний. Спроектирован механизм перехода сельхозпроизводства на путь органического производства по средствам государственного управления развитием органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития, позволяющий обеспечить продовольственную безопасность в регионе.

Ключевые слова: органическое производство, продовольственная безопасность, органическая сельскохозяйственная продукция, поддержка малого и среднего предпринимательства, экспорт, сертификация, эффективность производства.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 22-28-20177) «Концепция развития органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития сельских территорий, в т.ч. в условиях постпандемии»

Алтайский край является одним из крупнейших регионов производителей и экспортеров сельскохозяйственного сырья и продовольствия Российской Федерации. По статистическим данным, на конец 2021 года объем продукции агропромышленного комплекса, отгруженной на экспорт из Алтайского края, составил 4,48 млн тонн в стоимостном выражении в объеме 432,16 миллиона долларов США (в сопоставимых ценах 2020 года - 372,3 миллиона долларов США).

Экспорт продукции АПК из Алтайского края в стоимостном выражении за период с 2017 по 2021 год демонстрирует уверенный рост. За прошедшие пять лет увеличение произошло в 2,3 раза. Прирост обеспечен увеличением отгрузок зерновых и зернобобовых культур в 12,3 раза, семян масличных культур - в 2,5 раза, крупяных изделий - в 2,1 раза, масложировой продукции - в 1,2 раза.

По итогам 2021 года в рейтинге регионов по объему экспорта в стоимостном выражении Алтайский край занял второе место по Сибирскому федеральному округу и 18 место по России. Наша продукция отгружалась в 64 государства мира (в 2020 году было 59 стран). Крупнейшими внешнеторговыми партнерами стали Казахстан (113 миллионов долларов США), который экспортировал 26 процентов от общего объема, Китай (86 миллионов долларов США, что составило 20 процентов от общего объема), Узбекистан (31,4 миллиона долларов США, 7 процентов), Латвия (21,2 миллиона долларов США) и Монголия (18,7 миллиона долларов США) [1].

Алтайский край осуществлял поставки 139 видов продукции агропромышленного комплекса по четырем знакам кода ТН ВЭД. По отношению к 2020 году их количество возросло на 47 позиций. В структуре экспорта наибольшую долю (16 процентов) занимает пшеница, востребованная в Казахстане, Монголии, Азербайджане. Доля крупяных изделий составила 10,4 процента, наибольшие объемы отгрузили в Азербайджан, Узбекистан и Беларусь. Экспорт семян льна составил почти 8,5 процента, ключевыми импортерами этого продукта стали Китай, Бельгия и Латвия. Драйвером роста в 2021 году стало рапсовое масло, производство которого возросло по сравнению с 2020 годом на 38 процентов и составило почти 48 тысяч тонн на сумму 31,9 миллиона долларов США. В тройку импортеров вошли Китай, Афганистан и Израиль [2].

По предварительным данным Алтайкрайстата посевная площадь в 2022 году составила 5,4 млн. га (103,5% к уровню 2021 года). Площадь под зерновыми и зернобобовыми культурами составила 3,3 млн. га (104,5% к уровню предыдущего года), в том числе

пшеницы – 1,9 млн. га (100,7%). Техническими культурами занято 1,4 млн. га (107,0%), в том числе подсолнечником – 758,2 тыс. га (97,4%), соей – 139,3 тыс. га (103,9%), рапсом – 196,2 тыс. га (121,9%), льном масличным – 273,8 тыс. га (130,9%).

Около половины изготавливаемой производителями Алтайя продукции является продукцией высочайшего качества и уникальных характеристик, большая часть обрабатываемых земель края является гарантированным базисом для производства продуктов, обладающих отличительными свойствами. Особенностью субъектов сельхоз бизнеса края является малочисленная структура субъектов, преимущественная гибкость устройства работы, оперативная возможность переналадки производственной деятельностью зависимости от изменяющейся внешней среды и особенностей, которые предъявляются для производственного процесса органических продуктов.

В настоящее время рынок органических продуктов представляется одним из наиболее развивающихся и перспективных направлений агропромышленного производства. Продовольственная безопасность страны, здоровье населения и качество его жизни во многом обусловлены развитием органического сельскохозяйственного производства, базирующегося на инновационных разработках в области альтернативного землепользования, сохранения природных ресурсов, прежде всего, земельных. Вместе с тем незаполненная ниша рынка органической (экологически чистой) продукции и значительный земельный потенциал для развития органического земледелия создают все необходимые предпосылки для формирования и развития отечественного сельского хозяйства, ориентированного на производство органической продукции.

На основе изучения мирового опыта ведения сельскохозяйственного производства можно констатировать, что устойчивое развитие аграрной отрасли можно обеспечить только на основе оптимального использования имеющихся ресурсов производства. В сложившейся на сегодняшний день обстановке ограниченности материальных и финансовых средств существенным резервом производства может выступить экономически обоснованное рациональное использование имеющегося природного потенциала, в частности, формирование органического сектора сельского хозяйства, функционирующего на основе залежных и неиспользуемых сельскохозяйственных земельных ресурсов, пригодных для целей производства органической продукции, которые нами понимаются как резерв земель, пригодных для производства органической продукции [3].

Сельское хозяйство играет весомую роль в формировании экономики края и уклада жизни населения, на его долю приходится более 18% валового регионального продукта против 6 - 7% по России. В сельской местности проживает около 45% населения края. Алтайский край обладает огромным сельскохозяйственным потенциалом занимает первое место в России по площади пашни (6,5 млн га), из которой более 75% – плодородные черноземы. По объему производства валовой продукции сельского хозяйства край находится на первом месте среди регионов Сибирского федерального округа и входит в первую десятку регионов Российской Федерации.

Проведя анализ сдерживающих факторов для сельхозпроизводителей, можно выделить следующие:

1. Сложность процедуры получения сертификата на производство органической продукции.

2. Высокая себестоимость производства органической продукции.

3. Низкая осведомленность субъектов малого и среднего предпринимательства региона о возможностях государственной поддержки.

4. Логистическая сложность поставок, особенность региона.

В Алтайском крае успешно функционирует Алтайский фонд развития малого и среднего предпринимательства и Центр поддержки экспорта, которые предоставляют широкий спектр услуг для увеличения эффективности деятельности производителей.

По состоянию на 01.07.2022 на развитие сельского хозяйства края (без учета ветеринарии) перечислено 1779 млн. рублей, в том числе 1456,2 млн. рублей из федерального бюджета и 322,8 млн. рублей из краевого бюджета. Основной объем средств направлен: в рамках компенсирующей субсидии – на поддержку племенного животноводства и собственного производства молока, на проведение комплекса агротехнологических работ, в рамках стимулирующей – на стимулирование производства молока и поддержку технического перевооружения производства в рамках приоритетных подотраслей агропромышленного комплекса.

Объем бюджетного финансирования мероприятий государственной программы «Комплексное развитие сельских территорий Алтайского края» по состоянию на 01.07.2022 составил более 567,5 млн. рублей, в том числе около 522,6 млн. рублей из федерального бюджета, около 41,3 млн. рублей из краевого бюджета, 2,8 млн. рублей из местных бюджетов.

В сотрудничестве с Центром поддержки экспорта как структурного подразделения некоммерческой организации «Алтайский фонд развития малого и среднего предпринимательства» функционирует ООО «Гринвич рейл». Компания с 2015 года реализует широкий спектр природных сортов зерна произведенных в Алтайском крае, такие культуры как пшеница, гречиха, горох, ячмень, овес, рапс, подсолнечник, горчица, соя. Экспортные поставки осуществляются в 35 стран мира, в том числе: Китай, Германия, Франция, ОАЭ, Иран.

В 2019 году ООО «Гринвич» начало разработку плана по выращиванию в Алтайском крае высокоолеинового рапса. Выбор именно той культуры обусловлен её широко разветвлёнными характеристиками для сфер применения. Культура активно используется как масличных ресурс, применяется в фармацевтической отрасли, косметологии, отходы от переработки семян используют в качестве шрота и жмыха в дальнейших производственных процессах и как корм для животных, высоко олеиновую культуру даже используют в самолётостроении в качестве биодизеля. Именно данное производство высокоолеинового рапса, по моему мнению, может стать основой для включения предприятия в число производителей органической продукции, как в России, так и получение сертификата за рубежом.

Особое внимание, по моему мнению, следует уделить мерам поддержки предпринимателей, выбравших для своей организации путь развития в области органического производства. Организациям представителям государства, осуществляющим поддержку малого предпринимательства следует развивать практику примене-

ния субсидирования оформления, сертификации сельскохозяйственных земель и продукции органического сельского хозяйства.

Принимая во внимание ресурсосберегающую направленность сельского хозяйства, ориентированного на производство органической продукции, система управления процессом землепользования будет выступать в качестве подсистемы общепроизводственной системы управления сельскохозяйственной организации. Основной целью данной подсистемы выступает гармонизация целей и задач сельскохозяйственного производства органической продукции с финансовым результатом деятельности организации, т.е.

рационально используемые ресурсы должны приносить максимальную выгоду.

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства предполагается за счет формирования оптимальной структуры землепользования с полным вовлечением в сельскохозяйственный оборот неиспользуемых пахотных угодий и закрепленных за хозяйствующим субъектом залежных земель для целей производства органической продукции [3]. Рассмотрим этапы механизма перехода сельхозпроизводителей Алтайского края на производство органической продукции (рис. 1).

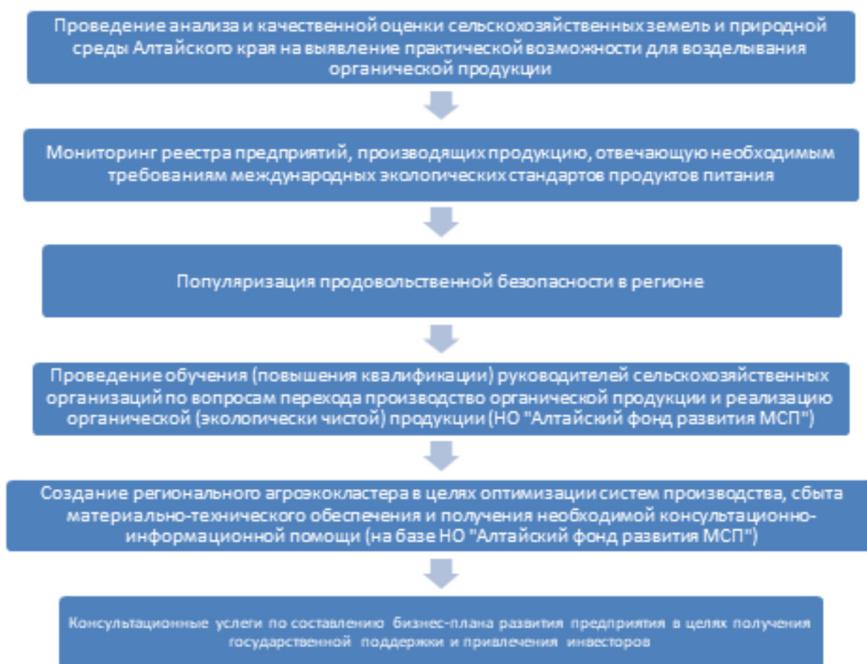


Рис. 1

Возможным практическим средством поддержки органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития может стать выход производителей продукции с новыми отличительными свойствами на международные и внутригосударственные электронные торговые площадки. В современных условиях развития информационных технологий и сервисов, данная сфера развивается очень стремительно. Популяризация здорового образа жизни, обеспечения безопасности окружающей среды выдвигает новые требования для производителей, необходимо изменять внутренние процессы производства для удовлетворения новых потребностей потребителей. Именно выход сельхозпроизводителей органической продукции на электронные торговые площадки может стать средством поддержки органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития

Главным преимуществом электронных торговых площадок для деятельности коммерческих организаций является возможность прозрачной организации деятельности субъектов рынка, и как следствие снижение транзакционных издержек, состоящих из за-

трат ресурсов, времени на совершение сделки. Деятельность организаций на электронной площадке имеет следующие положения.

- Снижение издержек на поиск покупателей, совершение сделки, контроль оборота и, следовательно, снижение цен.
- Новые рынки сбыта, расширение сферы деятельности бизнеса.
- Конкретизация стратегии развития организации.

Сфера сельского хозяйства отличается высоким уровнем влияния крупных посреднических организаций, которые имеют влияние на малые предприятия, тем самым в несколько раз увеличивая первоначальную стоимость продукции в процессе её вывоза.

В результате применения электронных торговых площадок, опираясь на зарубежный опыт, планируется резкий рост объема продаж – внутри России на 20 %, а также расширения экспорта на 50 % всей сельскохозяйственной продукции России за счет организации прозрачной системы организации экспортных поставок [6].

По данным Федеральной службы государственной статистики производство продукции сельского хозяйства в РФ в 2020 году выросло в фактических це-

нах на 5,3% по сравнению с показателем 2019 года и составило 6,1 трлн рублей. Добавленная стоимость по категории упрощенно будем принимать за 50% от общего объема продукции организаций аграрного сектора, которые имеют способность и возможность развивать работу на электронных площадках системы B2B.

Рассчитаем объем увеличения объема продаж внутри страны при создании внутренней системы электронной торговли:

$$6,1 * 0,5 * 0,1 = 305 \text{ млрд рублей}$$

Предположим увеличение этого объема во второй год развития вдвое:

$$6,1 * 0,5 * 1,1 * 0,2 = 671 \text{ млрд рублей}$$

Спроектируем потенциальные возможности наращивания экспортных поставок в Китай, одно из актуальных зарубежных направлений, на рынке которого активно развивается и работает электронная торговая площадка Alibaba, численность зарегистрированных пользователей 65 млн, выход на платформу которой активно поддерживается исполнительными органами власти и органами поддержки экспорта РФ. Производство продовольствия в Китае в 2020 году составило примерно 660 млрд \$, этого объема очевидно недостаточно для снабжения продовольствием страны с населением в 1,4 млрд чел., из которых примерно. При этом рост производства отечественной продукции в Китае составил всего 2%, что резко контрастирует с темпами развития в КНР (6%). Рост потребления продуктов питания в КНР будет сопоставим с ростом благосостояния населения, а ресурсы для развития собственного производства ограничены из-за нехватки плодородных и экологически чистых земель.

В 2020 году продовольственный экспорт в Китай составил 3,2 млрд \$, в физическом выражении объем отгрузок увеличился на 32%, в стоимостном — на 24%. Можно сделать предположение, что в будущем при развитии торговых отношений объем будет стремительно расти. Таким образом, рост объема 3,2 млрд долл. на 50% за 2 года за счет активизации торговли через системы электронной коммерции представляется сравнительно небольшим [6]:

$$3,2 \text{ млрд долл.} * 0,5 * 73 = 116,8 \text{ млрд долл.}$$

Данные рассчитаны при эластичности спроса по цене равной 1 на основании формулы 1. Общий объем увеличения продаж составит:

$$671 \text{ млрд руб.} * 116,8 \text{ млрд} = 787,8 \text{ млрд рублей}$$

Развитие электронных торговых площадок в современных условиях цифровизации экономики является средством повышения эффективности, гибкости деятельности субъектов внешнеторговых отношений. Выход субъектов малого и среднего предпринимательства на мировые и внутренние электронные торговые площадки будет способствовать выполнению задачи по увеличению экспорта сельхозпродукции до 45 млрд долларов к 2024 году, предусмотренной Национальными проектами поддержки и развития экспорта.

Формирование механизма государственного управления развитием органического сельского хозяйства как элемента устойчивого социально-экономического развития позволит обеспечить продовольственную безопасность в регионе, комплексные меры государственной поддержки упростят процедуры получения предприятиями статуса производителя органической продукции, позволят повысить благосостояние региона и государства в целом.

Литература

1. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации URL: <https://mcx.gov.ru>.
2. Официальный сайт Алтайского края URL: <https://altairegion22.ru>.
3. Кундиус В.А., Воронкова О.Ю., Ковалёва И.В. Производство органической продукции на залежных землях регионов Сибири как стратегический ресурс политики импортозамещения продовольствия // Социально-экономический и гуманитарный журнал Красноярского ГАУ. 2017. №2 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-organicheskoy-produktsii-na-zaleznyh-zemlyah-regionov-sibiri-kak-strategicheskii-resurs-politiki-importozamesheniya>.
4. Воронкова О.Ю. Развитие сельского хозяйства, ориентированного на производство органической продукции: на материалах Алтайского края.
5. Щербакова А. С. Органическое сельское хозяйство в России // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2017. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organicheskoe-selskoe-hozyaystvo-v-rossii>.
6. Жуков П.Е. Оценка эффективности электронных торговых площадок B2B для стимулирования малых и средних предприятий и международной торговли // Вестник Евразийской науки, 2019. - №3.

Formation of the mechanism of state management of the development of organic agriculture as an element of sustainable socio-economic development (on the materials of the Altai Territory)

Petrova L.I., Voronkova O.Yu., Slukina A.A.

Altai State University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The article considers the current state of the agricultural sector of the Altai Territory. The volume and structure of export supplies of agricultural products from the territory of the Altai Territory as a region predisposed to the active development of agriculture, including organic production, are analyzed. The demand for organic products is very high, so the formation of a mechanism of state regulation is necessary for this segment of the economy. The analysis of factors that have a deterrent function for small and medium-sized enterprises of the region in the process of developing the practice of organic production is carried out. The possibility of expanding and improving the production of organic products will lead to satisfying the nutritional needs of the inhabitants of the region with the most vulnerable types of diseases. The mechanism of transition of agricultural production to the path of organic production by means of state management of the development of organic agriculture is designed as an element of sustainable socio-economic development, which allows ensuring food security in the region.

Keywords: organic production, food security, organic agricultural products, support for small and medium-sized businesses, export, certification, production efficiency.

References

1. Ministry of Agriculture of the Russian Federation URL: <https://mcx.gov.ru>.
2. Official website of the Altai Territory URL: <https://altairegion22.ru>.
3. Kundius V.A., Voronkova O.Yu., Kovaleva I.V. Production of organic products on the fallow lands of Siberian regions as a strategic resource for the policy of food import substitution // Socio-economic and humanitarian journal of the Krasnoyarsk State Agrarian University. 2017. No. 2 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/proizvodstvo-organicheskoy-produktsii-na-zaleznyh-zemlyah-regionov-sibiri-kak-strategicheskii-resurs-politiki-importozamesheniya>.
4. Voronkova O.Yu. Development of agriculture focused on the production of organic products: on the materials of the Altai Territory.
5. Shcherbakova A. S. Organic agriculture in Russia // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2017. No. 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organicheskoe-selskoe-hozyaystvo-v-rossii>.
6. Zhukov P.E. Evaluation of the effectiveness of B2B electronic trading platforms to stimulate small and medium-sized enterprises and international trade // Bulletin of Eurasian Science, 2019. - No. 3.

Феномен цифрового доверия в мире непредсказуемых социально-экономических изменений

Гладилина Ирина Петровна,

доктор педагогических наук, профессор. ГАОУ ВО «Московский городской университет управления Правительства Москвы им. Ю.М.Лужкова». gladilinaip@edu.mos.ru

Современный мир активно внедряет цифровую экономическую систему, развитие которой переходит в разряд стратегических целей всех без исключения стран. Фундаментом данной экономической системы являются технологические разработки, сопровождающиеся новыми формами общения, взаимодействия и др. Информации настолько много, что человек не в состоянии критически ее осмыслить и творчески переработать. Сегодня феномен цифрового доверия приобрел приоритетное значение для решения профессиональных задач, личных вопросов. Доверие в цифровом пространстве - предмет многих исследований. Его можно рассматривать как уверенность пользователей в возможности и желании цифровых структур, процессов и технологий поддерживать безопасность цифрового пространства. Уровень цифрового доверия можно определить на основании уверенности пользователей, сотрудников и партнеров в возможности организации защитить конфиденциальность и обеспечить сохранение персональных данных. Важными элементами цифрового доверия являются конфиденциальность; безопасность; этичность взаимодействия; надёжность. В статье рассматривается сущность понятия «цифровое доверие», представлена авторская позиция по анализу научных подходов к толкованию исследуемого термина.

Ключевые слова: цифровое доверие; цифровая трансформация; цифровые технологии; цифровые разработки; безопасность; конфиденциальность.

Доверие в цифровом пространстве при постоянных непредсказуемых социально – экономических изменениях - предмет многих исследований. Цифровое доверие можно рассматривать как уверенность пользователей в возможности и желании цифровых структур, процессов и технологий поддерживать безопасность цифрового пространства. Уровень цифрового доверия можно определить на основании уверенности пользователей, сотрудников и партнеров в возможности организации защитить конфиденциальность и обеспечить сохранение персональных данных. Важными элементами цифрового доверия являются:

- конфиденциальность;
- безопасность;
- этичность взаимодействия;
- надёжность.

Современный мир который находится в условиях цифровой трансформации, активно внедряет цифровую экономическую систему, развитие которой переходит в разряд стратегических целей всех без исключения стран[3]. Фундаментом данной экономической системы являются технологические разработки, такие как:

- Big data;
- искусственный интеллект;
- постквантовая и квантовая криптография;
- интернет вещей;
- распределение реестровых данных;
- кремниевые разработки и др.

Цифровизация выступает в роли основной движущей силы роста экономики в глобальном плане – этот тезис уже не требует доказательств. Большую роль в развитии цифровой экономической системы играет доверие. С каждым днём цифровое пространство расширяется и внедряется практически во все сферы жизни, в связи с чем анализ уровня доверия человека к цифровым организациям, услугам и устройствам приобретает огромную важность[1]. Идея о том, что страны должны повышать уровень доверия в сфере цифровой экономики для более эффективного использования преимуществ цифровизации и решения появляющихся проблем и рисков неоднократно поднималась в повестках международных встреч самого разного уровня [5]. Особый акцент делают на том факте, что необходимо поддерживать доверие между всеми участниками цифровой экономики на основании обмена общими принципами и ценностями, такими как справедливость, подотчётность, прозрачность и равенство. Декларация таких идей важна, но что же происходит в действительности?

На сегодняшний день множество аспектов цифровизации, цифровой трансформации изучены недостаточно. К примеру, это относится к проблемам адаптации

рынка труда к новым процессам в бизнесе, к сфере подготовки профессиональных сотрудников, к проблематике апробации новейших разработок и др.[3;6;8]. К малоизученным направлениям можно отнести и цифровое доверие, т.е. доверие к цифровым институтам, платформам и технологиям.

Термин «цифровое доверие» стали широко использовать не так давно. Вместе с ним встречаются такие понятия, как «цифровая среда доверия» и «единое пространство электронного доверия». В государственной программе «Цифровая экономика Российской Федерации» применяется термин «цифровая среда доверия». В ней говорится о создании новейшего регуляторного пространства, нормативном регулировании, правовом фундаменте для появления и дальнейшего развития цифровых технологии, об аутентификации и идентификации юридических и физических лиц.

В иностранных источниках часто можно встретить такие понятия, как the digital trust environment и digital trust[6;7;8].

Большая часть работ по изучению цифрового доверия отличается практическим характером. В них с разных сторон рассматривается само понятие цифрового доверия.

Зарубежные исследователи пишут, что цифровое доверие является собирательной парадигмой культурных и поведенческих принципов, содержащих в себе защиту, безопасность, конфиденциальность и управление информацией. В публикациях аналитических материалов цифровое доверие связывают не с процессом или технологиями, а с прозрачным и безопасным взаимодействием в отношениях между партнёрами и клиентами, сотрудниками и компанией[7;8].

Интерес представляют материалы исследования о цифровом доверии, которое провели при составлении индекса цифровой эволюции, для чего были изучены 42 страны на основании следующих критериев:

1. Отношения к новым разработкам.
2. Инновационный климат.
3. Поведение конечного потребителя.
4. Опыт использования новых разработок[4].

На основании проведённого исследования были сделаны выводы, что, во-первых, доверие является основополагающим фактором, определяющим уровень конкурентности в цифровой экономической системе государства. Во-вторых, для эффективного поддержания скорости инновационного развития, государственные органы и провайдеры должны поставить в приоритет повышение степени доверия к новым цифровым разработкам и технологиям. Исследователи считают, что цифровое доверие можно разбить на четыре основных элемента (схема 1):

1. Поведение.
2. Среда.
3. Отношение.
4. Опыт[4].

Первые два элемента на приведённой выше схеме зависят от гарантов доверия, таких как государство, компания, провайдеры и т.д. К среде можно отнести проблемы подотчётности, безопасности и конфиденциальности. Опыт показывает, что умение пользователя решать возникающие проблемы, такие как низкая скорость соединения, спам и т.д. тоже играют достаточно серьёзную роль. Чем быстрее государства проходят этапы развития цифрового пространства, тем выше будет уровень терпения конечного пользователя к возможным

проблемам при взаимодействии с цифровым пространством и тем выше будет степень их участия.

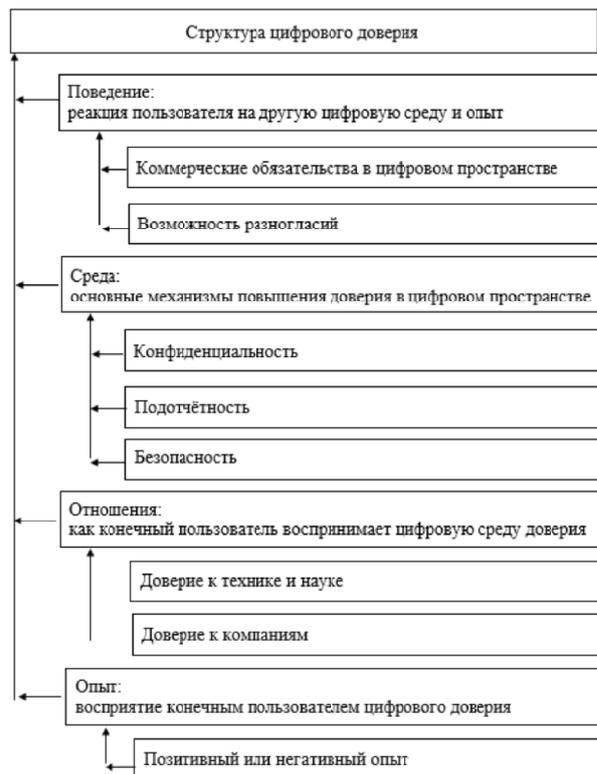


Рис. 1. Структура цифрового доверия[4]

Цифровые разработки в экономической системе создают множество рисков (табл. 1.).

Таблица 1
Риски, оказывающие негативное влияние на уровень цифрового доверия[4]

	Все страны	Россия
Нарушение этических норм и конфиденциальности информации	93	81
Взлом контуров безопасности, что может привести к ущербу работы компании	91	83
Перебои в работе цифровых сервисов	89	90
Риски взаимодействия с социальными сетями	88	75
Проблемы в налоговом регулировании цифровых активов	57	63
Риски автоматизации и искусственного интеллекта	57	55

Руководители ведущих отечественных компаний основными рисками цифровизации, которые могут оказать негативное воздействие на уровень цифрового доверия, называют безопасность персональных данных, безопасность в цифровом пространстве и надёжность IT-систем[1;4].

В результате анализа научной литературы и аналитических материалов можно сделать вывод, что цифровое доверие - это уверенность конечного пользователя в возможностях организаций, цифровых институтов, процессов и технологий обеспечить безопасное цифровое пространство. Уровень цифрового доверия можно

определить на основании степени уверенности сотрудников, партнёров и потребителей в возможности организации защитить конфиденциальность и персональные данные в цифровом пространстве.

Т. Клау считает, что увеличить повышение уровня цифрового доверия вместе с изменением отношения к возможным рискам – это задача, решение которой позволит организации максимально раскрыть свой потенциал. Исследователь определил основные направления в области цифровых технологий, которые в своей основе несут парадигму цифрового доверия:

1. Мобильные разработки.
2. Социальные сети.
3. Облачные разработки.
4. Big data.
5. Цифровая идентификация.
6. Гиперподключённость.
7. Скорость нововведений и изменений[2].

Интерес представляет концепция повышения цифрового доверия, где были обобщены основные рекомендации для руководителей всех уровней по действиям в процессе цифровизации организации [5].

Среди данных рекомендаций можно выделить:

1. Корректная оценка степени рисков невыполнения цифрового проекта.
2. Важность эффективности глубокого анализа данных.
3. Качество имеющихся данных.
4. Эффективная система кибербезопасности.
5. Эффективная система управления компаний.
6. Понимание парадигмы преемственности цифровых систем.
7. Понимание основных рисков глобализации цифровых систем.
8. Соблюдение правовых норм.
9. Соблюдение нормативных норм.
10. Максимальная эффективность управления цифровыми системами.
11. Эффективный контроль за процессам в цифровом пространстве.
12. Эффективный контроль за активами в цифровом пространстве.
13. Чёткое понимание основных направлений и тенденций развития в сфере инновационных разработок.
14. Эффективное взаимодействие с аутсорсингом.

Для увеличения уровня доверия к цифровым разработкам и технологиям, нужно:

- соответствовать требованиям неприкосновенности частной жизни при взаимодействии с цифровым пространством;
- защищать права потребителей;
- защищать информацию о пользователях;
- на законодательном уровне подтвердить работу системы цифровых подписей;
- обеспечивать надёжность и безопасность цифровых приложений;
- активно использовать цифровой документооборот;
- развивать систему электронных нотариусов;
- развивать систему корпоративного управления.

Таким образом, повышение уровня цифрового доверия является очень важным и фундаментальным условием для апробации новейших цифровых разработок и ключевым элементом инструментария эффективного

развития как государственных, так и частных организаций.

Литература

1. Веселов Ю.В. Доверие в цифровом обществе // Вестник Санкт-Петербургского университета. Социология. 2020. Т.13. Вып.2. С.129–143.
2. Клау Т.. Укрепление доверия: как расти в эпоху цифровых технологий [Электронный ресурс]: <https://www.pwc.ru/ru/assets/director.pdf> (дата обращения 10.11.2022).
3. Сергеева С.А.ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ВЫЗОВЫ ESG: УПРАВЛЕНИЕ ГОСУДАРСТВОМ И «ЗЕЛЕНЫЕ» ЗАКУПКИ// Управление информационными ресурсами : материалы XVIII Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 10 марта 2022 г. ; Акад. упр. При Президенте Респ. Беларусь. – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2022. – с. 131-133.
4. С надеждой всматриваясь вдаль. Российский выпуск 20-го опроса руководителей крупнейших компаний мира. 2017 год [Электронный ресурс]: <https://www.pwc.ru/ru/ceo-survey/20th-ceo-survey.pdf> (дата обращения 10.11.2022).
5. В Gartner сформулировали принципы регулирования цифрового общества [Электронный ресурс]: <https://www.computerworld.ru/news/V-Gartner-sformulirovali-printsipy-regulirovaniya-tsifrovogo-obschestva> (дата обращения 02.11.2022).
6. G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy [Электронный ресурс]: https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/june/tradoc_157920.pdf (дата обращения 02.11.2022).
7. Building digital trust: The role of data ethics in the digital age.AccentureLabs[Электронный ресурс]: <https://nifi.ru/images/FILES/trends> (дата обращения 02.11.2022).
8. Accenture Technology Vision for Banking. Digital Trust: Erase the trust paradox in banking [Электронный ресурс]: https://www.accenture.com/t20160529t211723_w_us-en_acnmedia/pdf-20/accenture-banking-tech-vision-digital-trust.pdf (дата обращения 02.11.2022).

The phenomenon of digital trust in the world of unpredictable socio-economic changes

Gladiulina I.P.

Moscow Metropolitan Governance University

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

The modern world is actively implementing a digital economic system, the development of which passes into the category of strategic goals of all countries without exception. The foundation of this economic system is technological developments accompanied by new forms of communication, interaction, etc. There is so much information that a person is not able to critically comprehend it and creatively process it. Today, the phenomenon of digital trust has become a priority for solving professional tasks and personal issues. Trust in the digital space is the subject of many studies. It can be seen as the confidence of users in the ability and desire of digital structures, processes and technologies to maintain the security of the digital space. The level of digital trust can be determined based on the confidence of users, employees and partners in the ability of the organization to protect confidentiality and ensure the preservation of personal data. Important elements of digital trust are confidentiality; security; ethics of interaction; reliability. The article examines the essence of the concept of "digital trust", presents the author's position on the analysis of scientific approaches to the interpretation of the term under study.

Keywords: digital trust; digital transformation; digital technologies; digital developments; security; confidentiality.

References

1. Veselov Yu.V. Trust in a digital society // Bulletin of St. Petersburg University. Sociology. 2020. V.13. Issue 2. pp.129–143.
2. Klau T. Building trust: how to grow in the digital age [Electronic resource]: <https://www.pwc.ru/ru/assets/director.pdf> (accessed 10.11.2022).
3. Sergeeva S.A. DIGITAL TRANSFORMATION AND ESG CHALLENGES: STATE MANAGEMENT AND GREEN PROCUREMENT// Management of information resources: materials of the XVIII Intern. scientific-practical. conf., Minsk, March 10, 2022; Acad. ex. Under the President of the Rep. Belarus. - Minsk: Academy of Public Administration under the President of the Republic of Belarus, 2022. - p. 131-133.
4. Looking into the distance with hope. Russian edition of the 20th survey of CEOs of the world's largest companies. 2017 [Electronic resource]: <https://www.pwc.ru/ru/ceo-survey/20th-ceo-survey.pdf> (accessed 11/10/2022).
5. Gartner formulated the principles of regulation of the digital society [Electronic resource]: <https://www.computerworld.ru/news/V-Gartner-sformulirovali-printsipy-regulirovaniya-tsifrovogo-obschestva> (accessed 02.11.2022).
6. G20 Ministerial Statement on Trade and Digital Economy [Electronic resource]: https://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2019/june/tradoc_157920.pdf (accessed 02.11.2022).
7. Building digital trust: The role of data ethics in the digital age.AccentureLabs [Electronic resource]: <https://nifi.ru/images/FILES/trends> (Accessed 02.11.2022).
8. Accenture Technology Vision for Banking. Digital Trust: Erase the trust paradox in banking [Electronic resource]: https://www.accenture.com/t20160529_t211723_w_us-en/_acnmedia/pdf-20/accenture-banking-tech-vision-digital-trust.pdf (accessed 02.11.2022).

Влияние денежно-кредитной политики Банка России на развитие экономики страны

Тер-Ованесов Дмитрий Михайлович

аспирант Базовой кафедры Благотворительного фонда поддержки образовательных программ «КАПИТАНЫ» «Инновационный менеджмент и социальное предпринимательство», ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», terdm1@yandex.ru

В данной статье автор рассматривает влияние монетарной политики Банка России на экономическое развитие государства. Денежно-кредитная политика формирует основу всех решений и действий, предпринимаемых в экономике для обеспечения экономических субъектов деньгами и регулирования их количества. Основной целью денежно-кредитной политики является стабилизация общего уровня цен, что находит отражение в поддержании низких темпов роста инфляции. Основная цель Банка России - обеспечение стабильного уровня цен при одновременной поддержке экономической политики правительства. Наиболее оптимальная ситуация для экономики складывается при взаимодополняемости и поддержке правительства и центрального банка.

Экономическое развитие страны происходит за счет функционирования предприятий, что возможно при соответствующих условиях с точки зрения денежно-кредитной и фискальной политики, правового регулирования и конкурентоспособности хозяйствующих субъектов. Денежно-кредитная политика тесно связана с динамикой прибыльности предприятий за счет политики процентных ставок, которая влияет, среди прочего, на внутренний спрос, экономическую стабильность или доступность кредита для предприятий, что оказывает значительное влияние на инвестиции, сделанные экономическими субъектами.

Таким образом, изучение влияния денежно-кредитной политики Банка России на развитие экономики страны, а также теоретико-правовых основ организации деятельности банковской системы в рамках настоящего исследования свидетельствует об актуальности темы представленной выпускной квалификационной работы.

Целью статьи является проведение анализа влияния текущей денежно-кредитной политики Банка России на развитие экономики страны, а также выработка научных рекомендаций по совершенствованию ДКП, обеспечивающей экономический рост государства.

Ключевые слова: денежно-кредитная политика, Центробанк, инфляция, ключевая ставка, пандемия, таргетирование.

Экономическое развитие страны происходит за счет функционирования предприятий, что возможно при соответствующих условиях с точки зрения денежно-кредитной и фискальной политики, правового регулирования и конкурентоспособности хозяйствующих субъектов. Денежно-кредитная политика тесно связана с динамикой прибыльности предприятий за счет политики процентных ставок, которая влияет, среди прочего, на внутренний спрос, экономическую стабильность или доступность кредита для предприятий, что оказывает значительное влияние на инвестиции, сделанные экономическими субъектами.

Денежно-кредитная политика является элементом экономической политики каждой страны, и центральный банк является органом, уполномоченным ее проводить. Это утверждение является фундаментальным для функционирования современного центрального банка. Это не вызывает никаких сомнений ни на основании теоретических соображений, ни на основании практики. Однако определение влияния денежно-кредитной политики на экономическое развитие и ее взаимосвязь с налогово-бюджетной политикой было вопросом, который обсуждался на протяжении многих десятилетий. Попытка объединить достижения различных экономических школ привела к созданию нового неоклассического синтеза как теоретической основы проведения современной денежно-кредитной политики.

Удержание инфляции на уровне 4% является целью монетарной политики. Существуют незначительные отклонения в связи с тем, что цены формируются под действием множества факторов и в экономике существуют сложные взаимосвязи. При этом монетарная политика косвенно влияет на динамику цен в течение определенного периода времени; это означает, что его мер недостаточно для достижения цели с высокой точностью.

Мы воспользуемся методом корреляционного анализа для выявления степени и направления влияния ДКП на показатели макроэкономической ситуации. В качестве показателей экономического развития возьмем данные из таблицы №1. В качестве исследуемых факторов влияния возьмем следующие индикаторы ДКП:

- M2
- Ключевая ставка
- Объем операций по рефинансированию
- Объем операций на открытом рынке

Значения индикаторов ДКП за рассматриваемый период приведены в таблице 1.

Расчет коэффициентов корреляции показателей при оценке влияния ДКП на экономику России представлен в таблице 2.

Полученные результаты показывают, что ключевая ставка оказывает отрицательное влияние на рост ВВП (связь слабая), на другие показатели можно наблюдать умеренное влияние: прямое на инфляцию, а на безработицу и среднедушевые доходы влияние отсутствует.

Денежная масса M2 оказывает противоположное влияние на результативные признаки, но небольшое, кроме ВВП. Так между этими показателями и уровнем инфляции связи нет, между показателями и безработицей – связь высокая, с остальными показателями – связь слабая.

Таблица 1
Индикаторы ДКП для оценки влияния на экономику России

Год	M2, млрд. руб.	Объем операций по рефинансированию, млрд. руб.	Объем операций на открытом рынке, млрд. руб.	Ключевая ставка
2010	20011,9	152	74,7	7,75
2011	24204,7	105	75,74	8
2012	27164,6	86	76,54	8,25
2013	31155,6	74	7670	8,25
2014	31615,7	162	35406	8,25
2015	35179,7	305	42238	8,25
2016	38418	263	22001	10
2017	42442,1	81	5678	7,75
2018	47584,1	256	63	7,75
2019	51660,3	204	17	6,25
2020	58652,1	616	3301	4,25

Авторское обобщение по данным Росстат, 2020. [Электронный ресурс]: URL: <https://rosstat.gov.ru/>

ЦБ РФ, 2021. [Электронный ресурс]: URL: http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/31903/LB_2020-58.pdf

Таблица 2
Коэффициенты корреляции зависимости макроэкономической ситуации в России от ДКП

	ВВП	Уровень инфляции	Безработица	Среднедушевые доходы
M2	0,92892	-0,45314	-0,62903	0,21283
Объем операций по рефинансированию	0,49523	-0,05721	-0,04552	0,40717
Объем операций на открытом рынке	-0,13405	0,75420	-0,16027	0,33453
Ключевая ставка	-0,59217	0,40053	0,04980	0,07250

Авторский расчет по данным таблицы 1

Объем операций на открытом рынке оказывает прямое сильное влияние на уровень инфляции и не оказывает существенного влияния на остальные показатели. Объем операций по рефинансированию оказывают слабое прямое влияние только на ВВП и среднедушевые доходы населения.

Современная политика ЦБ РФ находится под огромным влиянием новой классической школы. Согласно провозглашенной доктрине, основная цель сегодня – стабилизация цен. В борьбе с инфляцией должны быть достигнуты две цели: первая – макроэкономическая стабилизация (сокращение краткосрочных колебаний продукта), вторая – экономический рост.

Исследование показало, что ключевая ставка оказывает отрицательное влияние на рост ВВП (связь слабая), на другие показатели можно наблюдать умеренное влияние: прямое на инфляцию, а на безработицу и среднедушевые доходы влияние отсутствует. Денежная масса M2 оказывает противоположное влияние на результативные признаки, но небольшое, кроме ВВП. Так между этими показателями и уровнем инфляции связи нет, между показателями и безработицей – связь высокая, с остальными показателями – связь слабая. Объем

операций на открытом рынке оказывает прямое сильное влияние на уровень инфляции и не оказывает существенного влияния на остальные показатели. Объем операций по рефинансированию оказывают слабое прямое влияние только на ВВП и среднедушевые доходы населения.

В условиях экономической глобализации обостряется вопрос обеспечения стабильного экономического развития. В значительной мере это зависит от надежности банковской системы и ее способности противодействовать угрозам. С другой стороны, существуют факторы, влияющие на направления и эффективность ДКП. Рассмотрим их.

Во-первых, текущая структура российской экономики и предпочтений домашних хозяйств, а также ограничения, связанные с динамикой производственных ресурсов, трудовых ресурсов, учитывая, что они во многом определяются демографическими тенденциями. Эти особенности могут измениться, но обычно это занимает значительное время. Денежно-кредитная политика не может напрямую влиять на их изменение.

Во-вторых, влияние других мер экономической политики. Эти меры должны оказать значительное влияние на инфляцию, темпы экономического роста и его структуру. Создавать дополнительные стимулы для определенного поведения домашних хозяйств и предприятий, что необходимо учитывать в денежно-кредитной политике.

В-третьих, ускорение роста инвестиций и постепенное увеличение их доли в структуре общего объема производства будут стимулировать экономический рост.

В статье проведен анализ монетарной политики, который показал, что поддержание стабильного уровня цен возможно в условиях эффективного управления инфляционными процессами, для этого важно формировать инструменты денежно-кредитной политики таким образом, чтобы поддерживать сохранение динамики экономической активности на траектории устойчивого роста и противодействие возникновению дисбалансов в финансовом секторе.

Интересным с данной точки зрения рассмотреть опыт развитых государств. Например, Банк Японии в последние десятилетия, используя инструменты денежного рынка, проводит политику существенного воздействия на колебания курса иены, одним из основных механизмов, направленных на это, являются валютные интервенции, характерной особенностью которых можно назвать их внезапность. Система, которая используется Центральным Банком Японии, называется системой количественного смягчения, характеризующейся покупкой конкретного количества правительственных облигаций либо иных финансовых активов у коммерческих банков[2].

Целью проведения подобных мероприятий является рост величины денежного запаса кредитных организаций вместе со снижением ключевой ставки. Таким образом Банк Японии поддерживает краткосрочные процентные ставки практически на уровне нуля, обеспечивая частные финансовые институты чрезмерной ликвидностью и способствуя росту частного кредитования. В результате кредитные организации Японии получили значительные запасы резервов и снизили собственные риски в отношении возможного дефицита ликвидных средств.

Поскольку полученные результаты показали отрицательное влияние на рост ВВП ключевой ставки, пола-

гаем целесообразным рассмотреть европейскую модель рефинансирования, которая основана на принципах территориальной децентрализации, которые направлены на то, чтобы регулятор мог[1]:

- сократить издержки;
- оптимизировать структуру взаиморасчетов между кредитными организациями;
- обеспечить более легкий доступ к ликвидности для различных кредитно-финансовых институтов.

Именно инструментарий рефинансирования, проводимый Европейским центральным банком (ЕЦБ), оказал существенное воздействие на восстановление банковской системы еврозоны после кризиса 2008 г. Кроме того, денежно-кредитная политика ЕЦБ ориентирована не на ограничительные меры, как политика Банка РФ, относительно залогового обеспечения и участников рефинансирования, инструментарий которого включает залоговые и учетные операции центральных банков.

Рефинансирование состоит в переучете или покупке векселей, которые ранее были куплены коммерческими банками. Увеличивая величину лимита, центральные банки стран Европейского Союза стремятся увеличить ликвидность и расширить ресурсы банков в рамках предусмотренного прироста денежной массы. Кроме того, учетные операции применяются для селективного воздействия на развитие определенных секторов национальных экономик[2].

Таким образом, практический опыт развитых государств демонстрирует необходимость максимально взвешенного подхода как к формам залогового обеспечения инструментов рефинансирования кредитных организаций, так и относительно состава участников процесса, что повышает прозрачность банковской системы и позволяет ей оставаться конкурентоспособной[3].

В результате возникает структурный профицит резервов, что существенно снижает эффективность рефинансирования, так как избыточные резервы банков больше того объема ресурсов, который необходим для деятельности.

Это обусловлено тем, что стимулировать нужно не предложение, а, прежде всего, спрос на кредиты со стороны субъектов хозяйствования реального сектора экономики. Тем более существуют значимые ограничители со стороны спроса, а именно, надувание потребительского «пузыря», принимающего на данный момент огромные размеры[4]. Можно предложить два способа для развития такого инструмента денежного рынка, как долгосрочные кредиты.

Помимо этого, глобализация способствует:

- возникновению прочных отношений между рынками разных стран в реальной и финансовой сфере, что приводит к значительному или даже очень сильному влиянию некоторых событий, происходящих в одной стране, на поведение участников рынка в других странах, либерализация[5];

- ограничению роли государства в механизмах функционирования финансовых рынков, дерегулирование;

- исчезновению правовых барьеров, препятствующих движению капитала между финансовыми рынками разных стран;

- возможности проведения операций на финансовом рынке непосредственно техническими средствами вместо использования услуг финансовых посредников через секьюритизацию;

- процессу конвертации двусторонних фьючерсных контрактов, по которым торговля невозможна, в ценные бумаги, формируя высоколиквидную торговлю;

- технологическому развитию и интеграции информационных технологий, телекоммуникаций и средств массовой информации финансовых рынков разных стран;

- слиянию и поглощению, например, биржи Euronex с фондовой биржей LIFFE, а также NYSE с биржей Euronex, банк Santander с BZ WBK или более ранние с AIG Polska bank;

- интеграции финансовых услуг и учреждений - таким образом создаются финансовые конгломераты, которые предлагают интегрированные финансовые услуги, включая: инвестирование, финансирование и управление рисками, появление новых инвестиционных возможностей на финансовых рынках, таким образом возникают более сложные инструменты: с одной стороны более сложные для анализа, с другой стороны, более подходящие для потребностей институциональных клиентов.

Поскольку в статье было обосновано, что разработка инструментов ДКП заключается не в выборе одного из его «идеальных типов», а в адаптации его к существующим институциональным и экономическим условиям, поэтому все вышеперечисленные тенденции приводят к необходимости совершенствования инструментов ДКП на фоне турбулентной динамики социально-экономических показателей. В результате в современных условиях к основным направлениям ДКП относятся:

- поддержание инфляции;

- сохранение ключевой ставки неизменной до февраля 2021 года. Базовый сценарий представлен в таблице 3.

Таблица 3
Базовый сценарий развития экономики России

	2020, %	2021, %	2022, %	2023, %	2024, %
Инфляция в год	4,9	5,7 - 6,2	4 - 4,5	4	4
Валовый внутренний продукт	-3	4 - 4,5	2,0 - 3,0	2,0 - 3,0	2,0 - 3,0
Ключевая ставка, % годовых, в среднем за год	5,1	5,5 - 5,8	6,0 - 7,0	5,0 - 6,0	5,0 - 6,0
Требования банковской системы в экономике в рублях и иностранной валюте, в том числе:	12,9	11-15	9,0 - 13	7 - 11	7 - 11
К организациям	10,2	9,0 - 13	8 - 12	6 - 10	7 - 11
К населению, в том числе:	12,9	18 - 22	12 - 16	10 - 14	7 - 11
ипотечные жилищные кредиты	21,6	20 - 24	14 - 18	14 - 18	12 - 16

По данным ЦБ РФ. [Электронный ресурс]: URL: <https://www.cbr.ru>

Согласно отчету Банка России за 2020 год основными направлениями совершенствования ДКП в России должны быть меры, представленные на рисунке 1.

Как мы видим, меры ЦБ РФ направлены, прежде всего, на получение преимуществ низкой и стабильной инфляции, поскольку:

- стабильность денег расширяет временной горизонт принимаемых решений и, таким образом, дает возможность точного экономического расчета обязательств (особенно долгосрочных);

- стабильные деньги обычно также означают хороший, прозрачный рынок, обеспечивающий более высокие качественные предложения;

- низкая инфляция удешевляет кредит, что увеличивает склонность к инвестированию.

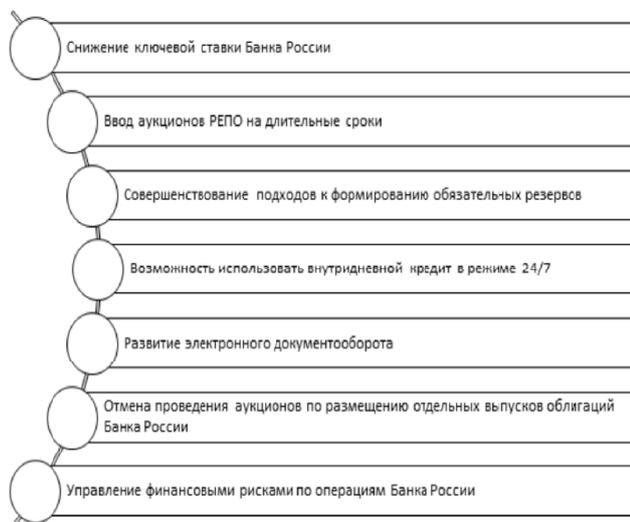


Рисунок 1 - Основные направления совершенствования ДКП в России

По данным ЦБ РФ. Режим доступа:

http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/32268/ar_2020.pdf

Таким образом, для устранения выявленных проблем реализации ДКП в России важно понимать, что стабильность цен увеличивает (но не гарантирует) стабильность финансовой системы. Стабилизация цен может осуществляться двумя способами. Первый способ - косвенная стратегия (контроль денежных агрегатов, обменного курса); второй - прямая стратегия. Наиболее популярной и признанной стратегией является стратегия прямого таргетирования инфляции. Она реализуется через процентную ставку. Денежно-кредитная политика, проводимая с помощью этой стратегии, во многих случаях сдерживала инфляцию в России.

Установлено, что экономическое и финансовое состояние государств подвержено внезапным и довольно значительным изменениям даже без внешнего влияния, и местным центральным банкам часто приходится сосредотачиваться на конкретных функциях, которые в лучшем случае имеют второстепенное значение среди приоритетов центрального банка. Некоторые инструменты политики могут быть для них недоступны, в то время как другие могут быть не столь эффективными из-за специфики местной экономики или финансовых рынков. Сама денежно-кредитная политика становится в некоторой степени зависимой от траектории, определяемой прошлыми экономическими событиями и политическими мерами, что значительно усложняет процесс принятия передовой практики центральных банков.

Проведенный анализ направлен на выявление основных характеристик отдельных инструментов ДКП, а также их преимуществ и недостатков, воспринимаемых - если это возможно и оправдано - с точки зрения условий польской экономики. Поэтому все инструменты представлены как «идеальные типы» с упором на то, что

их отличает и что является наиболее важным. Более того, из-за отсутствия достаточного эмпирического материала (особенно в отношении двух инструментов) при оценке инструментов руководствовались исключительно выводами из имеющихся в литературе теоретических моделей, которые по своей природе относятся к упрощенному изображению реальности.

Литература

1. Миловидов В.Д. Дважды десять: потерянные десятилетия или обретенные тренды российского финансового рынка / В.Д.Миловидов // Проблемы национальной стратегии. — 2018. — №4(49). — С. 149-169.

2. Шелепов В.Г. Финансово-кредитная и налоговая политика в системе обеспечения роста экономики: монография / Ростов-на-Дону: Изд-во «Содействие-XXI век», 2014. — 368 с.

3. Бурлачков В.К. Денежные механизмы глобальной и национальных экономик / В.К. Бурлачков. М.: ЛЕНАНД, 2019. — 256 с.

4. Никулина И.Е., Контос Е.Г. Сравнительный анализ банковских систем различных стран // Фундаментальные исследования. — 2017. — № 2. — С. 185-193.

5. Новашина Т.С. Современная ДКП КСА в свете теории дисфункции денег // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2019. №1. - С.19 – 26.

6. Перцева С.Ю. Современные тенденции развития российского банковского сектора / С.Ю. Перцева // Материалы III Международной научно-практической конференции «Финансы КСА в условиях глобализации», приуроченная ко «Дню финансиста — 2018». — Воронеж: ВЭПИ, 2018. — С. 64-69

7. Арзуманова Л.Л. Денежное обращение и история его развития: финансово-правовой аспект: монография / Л.Л. Арзуманова; под редакцией Е.Ю. Грачевой. Москва: Проспект, 2013. 264 с.

8. Минэкономразвития России, в июне 2020 года ВВП. Режим доступа: https://economy.gov.ru/material/directions/makroec/ekonomicheskie_obzory/minekonomrazvitiya_otmechaet_uluchshenie_dinamiki_nacionalnogo_vvp_v_iyune.html

9. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2022 год и период 2023 и 2024 годов. Режим доступа: https://www.cbr.ru/about_br/publ/ondkp/on_2022_2024/

10. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики. Режим доступа: https://www.cbr.ru/about_br/publ/ondkp/

11. Росстат впервые рассчитал долю нефти и газа в российском ВВП. Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/13/07/2021/60ec40d39a7947f74aeb2aae>

12. Система инструментов денежно-кредитной политики. Режим доступа: https://www.cbr.ru/oper_br/o_dkp/mp_framework/

13. ЦБ РФ, 2021. Режим доступа: http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/31903/LB_2020-58.pdf

14. Цели и принципы денежно-кредитной политики. Режим доступа: https://www.cbr.ru/dkp/objective_and_principles/

The impact of the monetary policy of the bank of russia on the development of the country's economy

Ter-Ovanesov D.M.

PREU G.V. Plekhanov

JEL classification: D20, E22, E44, L10, L13, L16, L19, M20, O11, O12, Q10, Q16, R10, R38, R40, Z21, Z32

In this article, the author examines the impact of the monetary policy of the Bank of Russia on the economic development of the state. Monetary policy forms the basis of all decisions and actions taken in the economy to provide economic entities with money and regulate their quantity. The main goal of monetary policy is to stabilize the general price level, which is reflected in maintaining low inflation rates. The main goal of the Bank of Russia is to ensure a stable price level while supporting the government's economic policy. The most optimal situation for the economy develops with complementarity and support from the government and the central bank.

The economic development of the country is due to the functioning of enterprises, which is possible under appropriate conditions from the point of view of monetary and fiscal policy, legal regulation and competitiveness of economic entities. Monetary policy is closely related to the dynamics of profitability of enterprises due to the policy of interest rates, which affects, among other things, domestic demand, economic stability or the availability of credit for enterprises, which has a significant impact on investments made by economic entities. Thus, the study of the influence of the monetary policy of the Bank of Russia on the development of the country's economy, as well as the theoretical and legal foundations of the organization of the banking system in the framework of this study indicates the relevance of the topic of the presented final qualifying work.

Keywords: monetary policy, Central Bank, inflation, key rate, pandemic, targeting.

References

1. Milovidov V.D. Twice ten: lost decades or acquired trends of the Russian financial market / VD Milovidov // Problems of national strategy. - 2018. - No. 4 (49). - S. 149-169.
2. Shelepov V.G. Financial, credit and tax policy in the system of ensuring economic growth: monograph / Rostov-on-Don: Publishing house "Assistance-XXI century", 2014. - 368 p.
3. Burlachkov V.K. Monetary mechanisms of the global and national economies / V.K. Burlachkov. M.: LENAND, 2019. - 256 p.
4. Nikulina I.E., Kontos E.G. Comparative analysis of banking systems in various countries // Fundamental research. - 2017. - No. 2. - P. 185-193.
5. Novashina T.S. Modern monetary policy of KSA in the light of the theory of money dysfunction. Bulletin of the Russian Economic University. G.V. Plekhanov. 2019. No. 1. - P.19 - 26.
6. Pertseva S.Yu. Modern trends in the development of the Russian banking sector / S.Yu. Pertseva // Proceedings of the III International Scientific and Practical Conference "KSA Finance in the Conditions of Globalization", timed to coincide with the "Day of the Financier - 2018". - Voronezh: VEPI, 2018. - S. 64-69
7. Arzumanova L.L. Money circulation and history of its development: financial and legal aspect: monograph / L.L. Arzumanov; edited by E.Yu. Gracheva. Moscow: Prospekt, 2013. 264 p.
8. Ministry of Economic Development of Russia, in June 2020 GDP. Access mode: https://economy.gov.ru/material/directions/makroec/ekonomicheskie_ob_zory/minekonomrazvitiya_otmechaet_uluchshenie_dinamiki_nacionalno_go_vvp_v_jyune.html
9. Main directions of the unified state monetary policy for 2022 and the period of 2023 and 2024. Access mode: https://www.cbr.ru/about_br/publ/ondkp/on_2022_2024/
10. The main directions of the unified state monetary policy. Access mode: https://www.cbr.ru/about_br/publ/ondkp/
11. Rosstat calculated the share of oil and gas in Russian GDP for the first time
12. System of monetary policy instruments. Access mode: https://www.cbr.ru/oper_br/o_dkp/mp_framework/
13. Central Bank of the Russian Federation, 2021. Access mode: http://www.cbr.ru/Collection/Collection/File/31903/LB_2020-58.pdf
14. Goals and principles of monetary policy. Access mode: https://www.cbr.ru/dkp/objective_and_principles/

Особенности формирования и развития валютной политики России и Китая

Тарасова Галина Михайловна

д.э.н., профессор, кафедра финансового рынка и финансовых институтов, НГУЭУ, galina.tarasova604@yandex.ru

Лю Инин

директор по Китаю, ООО ЭБФ, yingying3626@mail.ru

Статья посвящена формированию и развитию валютных политик Центрального банка России и Народного банка Китая. В целях регламентации исследования определены этапы и периоды развития валютных отношений России и Китая, выявлены их особенности и закономерности, которые позволили стать юаню ограниченно конвертируемой мировой валютой, а российскому рублю региональной валютой.

В статье делается вывод, что валютная политика ЦБ России и НБК несмотря на схожесть экономических условий отличаются. Основное отличие валютной политики Народного банка Китая состоит в ее зависимости от экономики США и Великобритании. В то время как валютная политика ЦБ РФ имела не столь высокую зависимость от этих стран. Также отмечается, что валютная политика НБК имела основной целью высокие темпы роста ВВП, повышение уровня благосостояние китайского народа и контроль за коррупционной составляющей в экономике. Все это позволило Китаю стать ведущей экономикой мира.

Ключевые слова: валютная политика, валютный курс, волатильность валютного курса, инфляция, таргетирование инфляции, денежно-кредитная политика, инструменты валютной политики, девальвация, экспортная валютная выручка, денежные реформы, учетная ставка, валютные резервы, ключевая ставка, депозитные резервы.

Валютная политика - это способ регулирования национальной валюты на основе развития экономики с целью обеспечения платёжеспособности страны по международным операциям и её сравнение с курсами международных денежных единиц ведущих стран мира.

В экономической литературе предлагаются разные подходы к определению понятия «валютная политика». Ведущими учеными в этом направлении в России являются: Красавина Л.Н., Смирнов А.М., Наговицин А.Г., Смыслов Д. В., Иванова В.В., Покровский Н.В. и др.

Суть определений этих авторов заключается в следующем. Валютная политика определяется как совокупность мероприятий в сфере валютно-кредитных отношений, как текущие и стратегические цели государства, которые обеспечивают экономический рост, занятость и уровень инфляции, как составную часть внешнеэкономической политики, как средство проведения экономических реформ, которые воздействуют на экономику страны.

Либо в определении понятия валютной политики упор делается на макроэкономический подход, результатом которого являются валютное регулирование, валютный контроль.

Китайское направление исследование валютной политики представлено авторами: BASHUSONG, Чжан Цзюнь, Ян Цзыин, Линь Ифу, Цай Фан, Ли Чжоу и др. Ученые предлагают определять валютную политику как часть государственной политике обеспечивающую сбалансированность платёжного баланса, которая позволяет поддерживать базовую стабильность обменного курса при разработке стандартов управления иностранной валютой.

Валютная политика любого государства формируется в соответствии с этапами развития экономики и политической центрального банка. Этапы развития валютной политики России представлены в таблице 1.

Таблица 1

Этапы развития валютной политики России

Этапы	Период	Формы валютного регулирования
1	2	3
I	До 1979	Валютная монополия государства. Полная централизация валютных доходов от экспорта.
II	1979-1993	На основании закона СССР о валютном регулировании и валютном контроле в 1992 году была проведена либерализация внешнеэкономической деятельности. Отменена специальная регистрация экспортёров и импортёров. Физические лица получили возможность вывозить иностранную валюту за границу. В России была введена прямая котировка рубля. Коммерческие банки перешли к установлению собственного курса рубля по отношению к иностранным валютам. В 1992 году ЦБ России стал устанавливать рыночный курс рубля по отношению к иностранным валютам. После распада Советского Союза 30 декабря 1991 года президент РФ подписал указ "О формировании Республиканского валютного резерва РСФСР в 1992 году". В нем была сохранена норма о продаже 40% валютной выручки, уже в 1992 году Республиканский валютный резерв был объединен с государственным бюджетом. 14 июня 1992 года президент подписал указ, который ввел обязательную продажу 50% выручки для всех экспортёров.

III	1994-1997	Начиная с 1994 г. Банк России изменил свою валютную политику. В 1995 году был введен режим валютного коридора, валютный курс рубля колебался пределах 4300-4900 руб. за 1 долл. США. В 1996 году ЦБ и Правительство России вышли на европейский кредитный рынок, был размещен евро облигационный заем в размере 1 млрд. долл. США. В октября 1994 г. на валютном рынке России был объявлен «Чёрный вторник» в этот день произошёл обвал курса рубля с 3081 руб. до 3926 руб. за 1 долл. США.
IV	1998-2002	В условиях кризисного состояния экономики и проведением реформ по методу «шоковой терапии» в 1998 г. был объявлен системный экономический кризис в России. В 1998 году была проведена деноминация рубля. Масштаб цен снижен в 1000 раз. В декабре 1998 года, после августовского дефолта, президент РФ подписал закон "О первоочередных мерах в области бюджетной и налоговой политики", который повышал норматив продажи валютной выручки до 75%. Кризисное состояние экономики России также было связано с падением цен на нефть. Последнее привело к дефициту платёжного баланса. В 1999 г. была проведена девальвация рубля, отменён валютный коридор, приостановлены валютные интервенции, для поддержания курса рубля. В 1999 году повышена роль политики рефинансирования. Этот механизм использовался в целях регулирования курса рубля. ЦБ проводил политику управления международными резервами на основе принципа их достаточности. С августа 2001 года был возвращен уровень в продажи экспортной валютной выручки в размере 50%. В 2002 г. вышел новый закон «О валютном регулировании и валютном контроле». Это позволило выполнять проверку обоснованности платежей в иностранной валюте. Одним из важных направлений валютного контроля явилось противодействие необоснованного вывода капитала за границу.
V	2003-2005	В 2003 г. повысились цены на мировых рынках на нефть. Улучшилось состояние платёжного баланса страны. В декабре 2003 года президент РФ Владимир Путин подписал новый закон "О валютном регулировании и валютном контроле", который установил норматив 9 декабря 1998 года, после августовского дефолта, президент РФ Борис Ельцин подписал закон "О первоочередных мерах в области бюджетной и налоговой политики", который снижал норматив продажи валютной выручки до 30% На международных финансовых рынках снизились процентные ставки. Резко возросли золото-валютные резервы страны. ЦБ РФ выполнял котировку рубля на основе бивалютной корзины (доллар США и евро).
VI	2006-2010	В апреле 2006 г. вступило в силу Положение ЦБ РФ №286-П «Об установлении и опубликовании ЦБ РФ официальных курсов иностранных валют по отношению к рублю». Это позволило ЦБ РФ ежедневно устанавливать официальный курс иностранных валют по отношению к рублю. Регулирование курса рубля осуществлялось с помощью валютных интервенций. С мая 2006 года Банк России снизил показатель продажи экспортной валютной выручки был снижен до нуля. С января 2007 года соответствующая статья ФЗ «О валютном регулировании и валютном контроле» перестала действовать Регулятивная функция ЦБ РФ выполнялась на основе бивалютной корзины (доллар США - евро)
VII	2011-2015	В соответствии с Основными направлениями денежно-кредитной политики (ДКП) ЦБ РФ в 2011-2012 гг. проводил политику валютного курса, которая направлена на сглаживание существенных колебаний курса рубля к корзине основных мировых валют. В 2013 г. был осуществлен переход к режиму инфляционного таргетирования, который заключается в оказании влияния на валютный курс рубля посредством изменения процентных ставок и процентных инструментов регулирования ликвидности. С 2014 года введен плавающий курс рубля.
VIII	2016-2019	Важной задачей в современный период для России является развитие экономики и на её основе переход к конвертируемости рубля. В последнее десятилетие рубль стал региональной валютной для стран ЕврАзЭС и БРИКС. Это позволяет усилить формирование основы для мирового финансово центра. В 2019 году были введены правила репатриации валют по экспортным контрактам.
IX	2020-2022	В период с 2020 по 2021 г.г. существенных изменений в валютной политике России не было. В 2022 г., в связи с обострением экономических отношений с западными странами на фоне проводимой Россией

	ограниченной военной операции на Украине произошли существенные изменения в валютной политике России: 1. Значительно ограничены расчеты в долларах США и Евро для всех экономических субъектов резидентов и нерезидентов. 2. Большая часть российских банков была отключена от системы СВИФТ. 3. Расширены расчеты в национальных валютах со странами БРИКС. 4. Ежедневно ЦБ РФ устанавливает фиксированный курс доллара и евро к рублю. 5. Заморожена часть золотовалютных резервов России в центральных банках западных стран (300 млрд. евро). 28 февраля 2022 года президент РФ Владимир Путин подписал указ об обязательной продаже резидентами - участниками внешнеэкономической деятельности 80%. В мае уровень обязательной продажи российскими экспортёрами выручки в иностранной валюте решено снизить с 80% до 50%.
--	--

Источник: составлено автором по материалам сайта ЦБ РФ.

Первый этап валютной политики государства (до 1998 формировался в условиях социалистической экономики и характеризовался монополией государства на внешнеэкономическую деятельность и валютную монополию. При этом государство полностью концентрировало валютную выручку от экспорта товаров и услуг во Внешэконом банке, а также планировало и регулировало внешнеэкономическую деятельность.

В начале второго этапа в СССР был осуществлен постепенный переход к рыночной экономике. В 1991 году произошел распад Советского Союза. Российская Федерация стала самостоятельным государством, определяющим экономическую и валютную политику. В соответствии с законом РФ "О валютном регулировании и валютном контроле" от 09.10.1992г. была проведена либерализация внешнеэкономической деятельности. Юридические и физические лица получили право заниматься внешнеэкономической деятельностью. Отменена специальная регистрация экспортёров и импортёров. Физические лица получили возможность владеть и вывозить иностранную валюту за границу, была введена прямая котировка рубля. Коммерческие банки перешли к установлению собственного курса рубля по отношению к иностранным валютам. В 1992 году ЦБ России стал определять рыночный курс рубля по отношению к иностранным валютам. Экспортёры должны были продавать часть экспортной валютной выручки в размере 50%.

В октябре 1994 г. на валютном рынке России был объявлен «Чёрный вторник» в этот день произошёл обвал курса рубля с 3081 руб. до 3926 руб. за 1 долл. США.

Третий этап начинается с 1993 г. В 1994 г. Банк России изменил свою валютную политику. В 1995 году был введен режим валютного коридора, валютный курс рубля колебался пределах 4300-4900 руб. за 1 долл. США. В 1996 году ЦБ и Правительство России вышли на европейский кредитный рынок, был размещен евро облигационный заем в размере 1 млрд. долл. США. Изменился норматив продажи валютной выручки от экспортных операций и составил 30%

Четвертый этап (1998-2002 гг.). В 1998 г. последовала девальвация рубля, наблюдался резкий скачок инфляции. Сокращение в заимствовании правительства на финансовом рынке привело к повышению процентных ставок и сжатию фондового рынка. В стране наблюдался финансовый кризис, возникла проблема неплатежей. ЦБ РФ перешёл к расширению денежной массы, она выросла на 41,5%. Во втором квартале 1999 г. произошла смена правительства, начался рост производ-

ства, снизились процентные ставки по кредитам и депозитам. В 2000 г. продолжился рост экономики. В 2000-2002 гг. Банк России восстановил процедуру рефинансирования, также были возобновлены операции РЕПО с государственными облигациями. В 2001 - 2002 гг. возникла проблема избыточной ликвидности в банковской системе. Основным методом регулирования денежной системы, который использовался в этот период - метод учётной ставки. Величина экспортной валютной выручки в этот период составила 50%.

Пятый этап (2003-2005 гг.). Главной целью денежно-кредитной политики ЦБ РФ на пятом этапе является снижение инфляции. Таргетирование инфляции Банк России осуществлял, используя следующие инструменты:

- политику плавающего валютного курса;
- операции на открытом рынке;
- процентные ставки.

Одновременно сдерживанием инфляции ЦБ РФ обеспечивал устойчивость национальной валюты, а также баланс между спросом и предложением денег в экономике.

ЦБ РФ в этот период решал следующие задачи:

- формирование устойчивости банковской системы;
- развитие механизма кредитования экономики;
- расширение сферы финансовых рынков;
- повышение платёжеспособности страны.

В этот период норматив продажи валютной выручки был снижен до 30%.

На шестом этапе (2006-2010 гг.) несмотря на усилия по таргетированию инфляции в России наблюдался ее высокий рост. Одним из важных инструментов регулирования инфляции в этот период была процентная политика. ЦБ РФ повышал ставку рефинансирования шесть раз, она выросла с 11% до 13% годовых. Основная цель повышения учётной ставки состояла в увеличении стоимости кредитных ресурсов. Это позволило сократить валютные активы, сформированные за счёт кредитных ресурсов. С мая 2006 года Банк России снизил показатель продажи экспортной валютной выручки до нуля.

Седьмой этап (2011-2015 гг.). В 2011 г. продолжился рост цен на нефть. В этот период ЦБ РФ проводил политику накопления резервов, которые стабилизировались на уровне 500 млрд. долларов. ЦБ России перешел к политике понижения ставки рефинансирования, её значения колебались в границах 8,0 - 8,25%. В 2013-2014 гг. ЦБ России изменил денежно-кредитную политику. Ставка рефинансирования стала второстепенной. В денежно-кредитный оборот введена ключевая ставка, её размер в 2014 г. составлял 8%. Валютные интервенции стали применяться только в экстренных случаях.

Восьмой этап (2016-2019 гг.). Основная цель ЦБ России в 2016 г. заключалась в «обеспечение ценовой стабильности». На данном этапе ЦБ применял умеренно жёсткую денежную политику. Важно было сохранить уровень инфляции на уровне 4%. Необходимо было создать условия для стимулирования сбережений населения и их трансформация в инвестиционный ресурс. В 2015-2016 гг. продолжалась высокая волатильность нефтяных цен, в связи с этим потребовалась адаптация денежно-кредитной политики к новым внешним условиям. В этом направлении ЦБ РФ обеспечил ценовую и финансовую стабильность. Денежно-кредитная политика была направлена на снижение инфляции до 4%. ЦБ России воздействовал на инфляцию с помощью процентной ставки.

Девятый этап (2020-2022 г.г.) На девятом этапе основной целью денежно-кредитной политики по-прежнему является поддержание ценовой стабильности, то есть стабильно низкой инфляции, поскольку при низкой инфляции обеспечивается устойчивость покупательной способности национальной валюты. Инфляция в 2020-2022 гг. колебалась в пределах 3,2–3,7%. В этих условиях Банк России повысил ставку в общей сложности на 0,5 п.п.

Таблица 2
Этапы развития валютной политики Народного банка Китая

Этапы	Период	Формы валютного регулирования
I	До 1979	Сочетание централизованного регулирования и единого валютного плана при постепенном введении механизмов рыночного регулирования валютных отношений.
II	1979-1993	Была создана нормативная база валютного регулирования. Образован орган валютного контроля – Государственная администрация валютного контроля (ГВК). Разрешено предприятиям хранить иностранную валюту и самостоятельно осуществлять ее продажу.
III	1994-1997	Изменил своё название орган валютного контроля. Вместо названия (ГВК) введено название «Государственное управление валютного контроля КНР» (ГУВК). Изменились и функции ГУВК. Основные из них: - реформирование системы валютного контроля; - сбалансирование платёжного баланса КНР; - разработка новых законов по валютному контролю и регулированию; - новый подход к регулированию курса юаня.
IV	1998-2002	Азиатский финансовый кризис. Утечка капитала за границу. Усиление санкций со стороны государства за вывод капитала за границу. Законодательно формирование законодательной базы валютного регулирования.
V	2003-2005	Вступление Китая в ВТО. Коммерческие банки получили право осуществлять операции с частными лицами по покупке-продаже иностранной валюты. Снижен размер продажи экспортной валютной выручки до 50%, затем до 20%.
VI	2006-2010	Народный Банк Китая прекратил обязательную продажу экспортной валютной выручки, при этом усилился контроль за вывозом капитала.
VII	2011-2015	Как отмечают международные экономисты: «Китай искусственно занижает курс юаня. Это приводит к дестабилизации мировой экономики». Заниженный курс юаня даёт преимущество экспортёрам Китая. В Китае действуют жёсткие ограничения по операциям с движением капитала. В 2011 г. значительно выросли валютные резервы НБК, они превысили 3,3 трлн. Долл. США. В 2015 МВФ принял решение придать юаню статус резервной валюты с ограниченной конвертацией.
VIII	2016-2019	Валютная политика Китая осуществляется по двум направлениям: операции на открытом рынке и валютный контроль. Валютный контроль ограничивает объем покупки иностранной валюты в размере не превышающем 50 тыс. долл. в год для физических лиц. Жестоко наказывается нелегальная перевозка валюты через границу. Одним из элементов валютного контроля является обязательный обмен иностранной валюты предприятиями и физическими лицами.
IX	2020-2022	Дальнейший рост валютных резервов в Китае. В 2021 г. они выросли на \$33,6 млрд., что обусловлено притоком капитала в страну, В 2022 г. развитие расчетов с Россией и другими приграничными странами стали осуществляться в юанях. Продолжается дальнейший отказ от облигаций госдолга США в качестве валютных инвестиций.

Источник: составлено автором по материалам сайта Народного банка Китая.

Экономическая и валютная политика изменились с 24 февраля 2022 года. В условиях ограниченной военной операции на Украине Центральный банк России перешел на расчеты с европейскими партнерами в национальной валюте – в рублях. Рубль в расчетах со странами БРИКС стал региональной валютой. Российские коммерческие банки были исключены из системы СВИФТ. Курс доллара и ЕВРО стал определяться на основе биржевых торгов. Резко изменилась политика обязательной продажи валютной выручки первоначально она была повышена до 80%, затем снижена до 50%.

Таким образом валютная политика России в анализируемый период в значительной степени определялась внутренними и внешними экономическими условиями.

Валютная политика Народного банка Китая формировалась в аналогичных экономических условиях, за исключением последнего 9 этапа.

Основные этапы формирования и развития валютной политики Народного банка Китая представлены в таблице 2.

Этапы развития валютной политики Народного банка Китая определены на основе формирования нормативной базы валютного регулирования и валютного контроля.

Народный банк Китая, включая 1978 год, выполнял функции Центрального банка и коммерческих банков.

Функции Народного банка Китая:

- эмиссия национальной валюты и контроль за денежным обращением;
- кассовое исполнение государственного бюджета;
- кредитование предприятий народного хозяйства под небольшой процент;
- функции расчётного центра, что в дальнейшем послужило организации безналичных расчётов внутри страны;
- функции государственного казначейства.

На втором этапе (1979-1993 гг.) НБК несколько изменил направленность своей деятельности, и стал обычным центральным банком, который отвечал за организацию денежно-кредитной политики, обеспечение финансовой стабильности экономики сглаживание финансовых рисков.

В третьем этапе (1994-1997 гг.) продолжалась реформа банковской системы и финансового рынка. В марте 1995 года окончательно было установлено правовое положение НБК. В соответствии с действующим законодательством НБК осуществлял независимую деятельность под руководством Госсовета. НБК устанавливал процентные ставки по рефинансированию, проводил операции на открытом рынке, контролировал лимит валютного покрытия. В 1995 г. начал ускоряться ход реформы банковской системы и финансовых рынков. Были созданы 3 политических банка. В 1996 г. создан сетевой рынок краткосрочных кредитов. В конце 1997 г. в Китае появились и начали развиваться представительства иностранных банков. В тот период учреждено 142 филиала. В 1997 г. начала развиваться отрасль страхования, создан Комитет по надзору за страхованием.

В четвёртый этап (1998-2002 гг.) в 1998 г. НБК открыл 9 региональных филиалов, которые позволяли осуществлять управление по административному делению. При этом усилилась возможность выполнения надзора. Была введена пятиуровневая классификация

качества кредита, что позволило формировать резервные фонды по кредитной задолженности.

В начале двухтысячных годов завершено формирование законодательной базы валютного регулирования. В этот период на экономику Китая отрицательно повлиял Азиатский финансовый кризис 1997-1998 гг. Он показал зависимость экономик отдельных стран и влияние их на мировые валютные рынки. В условиях кризиса центральные банки не смогли эффективно регулировать валютный курс. В действие вступили законы рыночного механизма. В этот период курсы валюты не были подкреплены основными экономическими показателями, волатильность курсов валют значительно возросла.

Середина двухтысячных годов обозначена дальнейшим развитием экономики Китая и совершенствованием валютного законодательства. Коммерческие банки Китая получили разрешение выполнять валютные операции с частными лицами. Это позволило увеличить поток иностранной валюты в КНР. Снизился размер продажи экспортной валютной выручки с 50% до 20%.

На пятом этапе (2003-2005 гг.) прошла рекапитализация трёх банков: Банка Китая, Стройбанка, Экспортно-импортного банка. Реформирование банковской системы способствовало развитию рынка капитала и достижению конвертируемости юаня.

На шестом этапе (2006 - 2010 гг.) Банк Китая прекратил продавать экспортную валютную выручку. Это привело к усилению контроля за вывозом капитала. В тех условиях Банк Китая старался усилить влияние юаня в международном торговом обороте. Основная задача правительства Китая и Центрального банка состояла в обеспечении конвертируемости юаня. И это привело к положительным результатам. Следует считать, что начало нового тысячелетия для Китая было успешным. Однако темпы роста экономики не удовлетворили китайское руководство. В 2010 г. сформирована стратегическая задача изменения модели роста, которая стала ориентироваться на внутренний рынок.

На седьмом этапе (2011-2015 гг.) первичные цели монетарной политики были закреплены законодательством. В качестве первичной цели закреплён экономический рост и стабильность валютного курса юаня. В этот период инфляция колебалась в пределах 4%, прирост ВВП составлял 7,5% - 8%. Одним из направлений промежуточной цели было снижение денежного агрегата M2. С 2011 по 2014 г. целевой денежный агрегат M2 сократился с 16% до 13%, фактический денежный агрегат M2 снизился 17,3% до 13,6%. В 2011 г. НБК объявил правила для иностранных инвестиций между Китаем и Южной Кореей в юанях. Возобновлено двухстороннее соглашение об обмене валютами.

В 2015 г. был расширен рынок межбанковских облигаций. Обнародованы «Правила страхования вкладов». Банки начали проводить операции РЕПО на межбанковском рынке облигаций. Юань стал резервной валютой с ограниченной конвертацией.

На восьмом этапе (2016-2019 гг.) произошли следующие изменения в денежно-кредитной политике НБК. В 2016 г. НБК ввёл нормальную норму резервирования депозитов в юанях. Это затронуло как отечественные банки, так и банки корреспонденты (зарубежные банки). Такое мероприятие позволило предотвратить макрофинансовые риски. Был создан механизм саморегулирования валютного рынка.

В 2017 г. обменный курс юаня прекратил опираться только на рост ВВП. Госсовет КНР смягчил условия вложения иностранного капитала в свои банковский и финансовый секторы, добычу полезных ископаемых. В 2017 г. Китай изменил направление инвестиций. Европейским центром Китайских инвестиций стала Великобритания. В марте 2018 г. НБК начал ослаблять курс юаня к доллару на 0,5%. Ослабление курса юаня произошло из-за обострившегося торгового конфликта между США и Китаем. В 2018 г. НБК начал развивать торговлю нефтяными фьючерсами в юанях. В этом случае юань стал приобретать статус мировой валюты, но увеличилась его волатильность. В 2018 г. в Китае продолжала развиваться система страхования вкладов.

В 2019 г. началась девальвация юаня. НБК пытался снизить, таким образом, ущерб от санкций. НБК проводил стабильную монетарную политику, поддерживал курс юаня и его интернационализацию, а также устранял последствия теневого банковского кризиса. Базовая кредитная ставка НБК стала рассчитываться по - новому. В 2019 г. она была снижена по кредитным операциям на 1 год на 20 пунктов и на 10 пунктов по 5-летним кредитным операциям. Таким образом, базовая ставка по кредитам на 1 год составила 3,85%, а по кредитам на 5 лет - 4,65%.

Девятый этап развития валютной политики характеризуется дальнейшим ростом валютных резервов в Китае. В 2021г. они выросли на \$33,6 млрд., что обусловлено притоком капитала в страну[6]. В 2022 г. развитие расчетов с Россией и другими приграничными странами стали осуществляться в юанях. Продолжается дальнейший отказ от облигаций госдолга США в качестве валютных инвестиций.

Валютная политика ЦБ России и НБК несмотря на схожесть экономических условий отличаются. Основное отличие валютной политики Народного банка Китая состоит в ее зависимости от экономики США и Великобритании. В то время как валютная политика ЦБ РФ имела не столь высокую зависимость от этих стран. Также следует отметить, что валютная политика НБК имела основной целью высокие темпы роста ВВП, повышение уровня благосостояния китайского народа и контроль за коррупционной составляющей в экономике.

Все это позволило Китаю стать ведущей экономикой мира.

Литература

1. Официальный сайт Центрального банка России <https://www.cbr.ru>.
2. Как регулировалась обязательная продажа части валютной выручки в России - <https://tass.ru/info/13930561>
3. Веб сайт Народного Банка Китая <https://www.pbc.gov.cn/> www.pbc.gov.cn
4. Веб сайт Банка Китая - <https://www.bankofchina.com/>
5. Бекарева С.В., Мельтенисова Е.Н., Шиховцова Е.А., Сун Юйин (2019) Влияние монетарной политики Народного банка Китая на экономическое развитие страны. Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика. Т. 35. Вып. 2. С. 223–250. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2019.203>
6. Валютные резервы КНР, крупнейшие в мире. <https://smart-lab.ru/blog/755304.php>

Features of the formation and development of the monetary policy of Russia and China

Tarasova G.M., Liu Yingying

NSUEM, EBF LLC

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

The article is devoted to the formation and development of currency policies of the Central Bank of Russia and the People's Bank of China. In order to regulate the study, the stages and periods of the development of currency relations between Russia and China were determined, their features and patterns were revealed, which allowed the yuan to become a limited convertible world currency, and the Russian ruble a regional currency.

The article concludes that the monetary policy of the Central Bank of Russia and the NBK, despite the similarity of economic conditions, differ. The main difference between the monetary policy of the People's Bank of China is its dependence on the US and UK economies. While the monetary policy of the Central Bank of the Russian Federation was not so highly dependent on these countries. It is also noted that the monetary policy of the NBK had the main goal of high GDP growth, improving the welfare of the Chinese people and controlling the corruption component in the economy. All this allowed China to become the world's leading economy.

Keywords: foreign exchange policy, exchange rate, exchange rate volatility, inflation, inflation targeting, monetary policy, monetary policy instruments, devaluation, export foreign exchange earnings, monetary reforms, discount rate, foreign exchange reserves, key rate, deposit reserves.

References

1. Official website of the Central Bank of Russia <https://www.cbr.ru>.
2. How was the mandatory sale of a part of foreign exchange earnings regulated in Russia - <https://tass.ru/info/13930561>
3. Website of the People's Bank of China <https://www.pbc.gov.cn/> www.pbc.gov.cn
4. Website of the Bank of China - <https://www.bankofchina.com/>
5. Bekareva S.V., Meltenisova E.N., Shikhovtsova E.A., Song Yuying (2019) The impact of the monetary policy of the People's Bank of China on the economic development of the country. Bulletin of St. Petersburg University. Economy. Т. 35. Issue. 2. S. 223–250. <https://doi.org/10.21638/spbu05.2019.203>
6. China's foreign exchange reserves, the largest in the world. <https://smart-lab.ru/blog/755304.php>

Методика анализа совокупной стоимости владения (ТСО)

Егоров Илья Андреевич

Студент факультета прикладной информатики, Кубанского аграрного университета имени И.Т. Трубилина, egorovlyambda@mail.ru

Кондратьев Валерий Юрьевич

к.э.н., доцент кафедры информационных систем факультете Прикладной информатики, Кубанского аграрного университета имени И.Т. Трубилина, kvlvs@mail.ru.

В данной статье рассматривается методика экономического анализа информационных систем. Подход к экономической оценке целесообразности приобретения того или иного оборудования или программного обеспечения, выявления скрытых затрат в процессе внедрения технологий. Также дается описание примеров использования инструментов совокупной стоимости владения, формулы расчета и практические варианты использования данной технологии. Уделяется внимание особенностям различных моделей с учетом их специфики, где и какую модель лучше использовать. В ходе подготовки статьи был проведен анализ актуальной информации из открытых информационных источников, возможности применения в современных предприятиях. Результатом проведенного исследования является готовая методика ведения экономического анализа информационных систем, математические решения и информационная база для дальнейшего применения в деятельности предприятия.

Ключевые слова: оценка эффективности, информационные системы, экономическое прогнозирование, информационные технологии, методика оценки эффективности.

Введение

Учитывая бурное развитие бизнеса сегодня, предприниматель обязан понимать куда именно тратятся его деньги. Ведь в условиях сегодняшней конкуренции предприятия вынуждены быстро адаптироваться под условия конкуренции. Для этого им необходимо постоянно проводить ревизию оборудования, совершенствовать свои системы, автоматизировать работу и т.д. Все это сопровождается большим количеством различных операций, которые в свою очередь стоят денег. Многие из этих операций неочевидны, отчего предприниматель может упустить те или иные затраты, возникшие в процессе модернизации производства. Именно для предотвращения данной проблемы в 1987 году консалтинговая компания Gartner Group спроектировала метод анализа «Совокупной стоимости владения». Данная методика предоставляет информационную базу и инструменты для выявления большинства скрытых затрат, с которыми приходится сталкиваться в ходе улучшения бизнеса.

Понятие ТСО

Совокупная стоимость владения (ТСО (Total cost of ownership)) — это концепция управленческого учета, которая определяет общую стоимость актива в течение срока его полезного использования [1]. Он включает в себя цену покупки, техническое обслуживание и эксплуатационные расходы, которые будут возникать в течение срока службы актива.

Совокупную стоимость владения можно определить, как всестороннюю оценку информационных технологий (ИТ) или других затрат за пределами предприятия с течением времени. Для ИТ совокупная стоимость владения включает приобретение аппаратного и программного обеспечения, управление и поддержку, связь, расходы конечных пользователей и альтернативные издержки, связанные с простоями, обучением и другими потерями производительности.

Общая стоимость владения — это сумма всех расходов и затрат, связанных с покупкой, внедрением и управлением вашими программными решениями (прямо или косвенно). В эту стоимость входит весь жизненный цикл с момента покупки. Необходимо измерять каждое программное обеспечение по отдельности [2].

Совокупная стоимость владения (ТСО) отличается от цены тем, что в цене учитывается только цена покупки. Например, если новая платформа стоит 149 долларов в месяц, то это просто цена. Общая стоимость владения будет включать все дополнительные расходы на эксплуатацию этой новой системы, такие как обучение, адаптация, постоянная поддержка, техническое обслуживание, обновления и т. д. ТСО также включает другие затраты, такие как потеря производительности из-за исправления системных ошибок, время простоя и/или другие факторы, которые владельцы бизнеса часто упускают из виду при принятии решения о покупке.

Анализ альтернатив с точки зрения долгосрочной перспективы приведет к выбору практических, доступных

и продуктивных вариантов. Таким образом, ТСО помогает рационально подходить к долгосрочному планированию.

Основные выводы:

- Общая стоимость владения (ТСО) относится к стоимости приобретения актива в течение всего срока службы. Это общая денежная стоимость, относящаяся к активу, начиная с планирования покупки и заканчивая его выбытием.

- Анализ совокупной стоимости владения помогает выявить все прямые, косвенные, а также любые скрытые расходы, связанные с покупкой.

- Формула для расчета совокупной стоимости владения состоит в том, чтобы добавить первоначальную стоимость покупки к прямым, косвенным и другим скрытым затратам. Полученная таким образом стоимость затем вычитается из прогнозируемой перепродажной/остаточной стоимости в конце срока службы актива.

- Эти расходы могут меняться в зависимости от того, что именно покупается и с какой целью. Кроме того, скрытые затраты зависят от типа актива.

Анализ совокупной стоимости владения — это удобное руководство, которое помогает покупателям и продавцам определить фактическую стоимость приобретения любого актива. Этот метод широко используется для определения пожизненных издержек, связанных с приобретением актива или инвестицией. Рассчитывая совокупную стоимость владения, организации могут найти новые способы экономии денег в долгосрочной перспективе [3].

Большинство продуктов сопровождаются рядом затрат, включая первоначальную краткосрочную стоимость покупки и множество скрытых долгосрочных расходов. В результате общая стоимость на протяжении всего жизненного цикла актива может быть больше, чем предполагалось, если совокупная стоимость владения не анализируется. Например, совокупная стоимость владения для приобретения нового программного обеспечения для автоматизации сегмента операций будет объединять все прямые и косвенные расходы, понесенные в процессе, пока оно не будет использоваться.

Стоимость нового программного обеспечения может включать стоимость обучения, аппаратного обеспечения, внедрения, настройки и переноса данных и т. д., помимо первоначальной стоимости покупки программного обеспечения. Таким образом, совокупная стоимость владения является важным элементом расчета рентабельности инвестиций (ROI).

После приобретения любого необходимого аппаратного или программного обеспечения его необходимо настроить, привести в действие в соответствии с его предполагаемым использованием и развернуть для предполагаемых пользователей. Затраты в этой категории обычно состоят из установки оборудования, программного обеспечения и подключения к сети. Возьмем, к примеру, реализацию Salesforce. Более широкое использование веб-решений может потребовать более быстрого и надежного подключения к Интернету, что, в зависимости от ситуации в офисе организации, может потребовать затрат на установку со стороны поставщика широкополосного доступа (или даже смены поставщика), а также временные затраты на настройку и развертывание системы. Основная часть затрат на внедрение исходит от множества людей внутри компании, которые будут иметь ключевое значение для

успеха проекта. Дается приблизительная оценка того, сколько часов в неделю каждый из них будет заниматься исследованием, внедрением и последующим обслуживанием Salesforce. В некоторых случаях может понадобиться нанять нового сотрудника для наблюдения за внедрением и обслуживанием [4]. Учитываются затраты на обучение пользователей новой. Почти в каждом случае внедрение новой системы вызывает кратковременное снижение эффективности, поскольку пользователи привыкают к работе в новой среде. (Понимание того, что этот спад произойдет, и планирование того, как помочь пользователям пройти через него, является важной частью процесса управления изменениями проекта.) В зависимости от бухгалтерских интерпретаций большая часть затрат на внедрение может рассматриваться как капитальные затраты, и часто это самая большая видимая стоимость проекта, особенно при привлечении внешних консультантов для реализации. Другие сборы, которые следует учитывать при внедрении Salesforce, включают дополнительные лицензии для ваших партнеров по внедрению, поскольку им потребуется собственный логин, лицензию на изолированную программную среду разработчика для разработки и тестирования в изолированной среде, а также лицензию для пользователя API. Пользователь API будет синхронизировать сторонние приложения с Salesforce, поэтому эта лицензия должна быть отделена от пользователя, который в какой-то момент может покинуть организацию. Как и в случае с затратами на приобретение, затраты на реализацию, представляют собой единовременные расходы, хотя они могут приходиться на несколько бюджетных лет в зависимости от сроков реализации проекта. Обучение и поддержка внедрения не квалифицируются как капитальные затраты [5].

Составляющие элементы ТСО.

Наиболее важные, но потенциально дорогостоящих бизнес-технологии: управление взаимоотношениями с клиентами (CRM) и автоматизация маркетинга (MA) [6]. Три основные затраты, связанные с приобретением и внедрением программного обеспечения, следующие:

- Затраты на приобретение
- Эксплуатационные затраты
- Персонал

Затраты на приобретение:

- Программное обеспечение: это стоимость программного обеспечения, будь то разовая, ежемесячная или ежегодная регулярная плата, любые дополнительные сборы или налоги.

- Аппаратное обеспечение: Приобретение серверов, персональных компьютеров и прочего является важным элементом затрат, возникающих при переходе на новую модель системы.

- Внедрение: это стоимость настройки новой системы для бизнеса.

- Настройка: если нужны специальные настройки, встроенные в программное обеспечение, это часто требует дополнительных затрат разработчика. Для готовых облачных систем, таких как GreenRope, эта стоимость будет считаться частью индивидуальной услуги по внедрению.

- Пользовательские лицензии. Многие облачные CRM требуют, чтобы каждая пользовательская лицензия приобреталась отдельно. Поскольку данные CRM

полезны для всей компании и ее отделов, это может обойтись довольно дорого.

- **Миграция данных:** Миграция данных может повлечь за собой непредвиденные расходы, поэтому необходимо узнать у поставщика, каков их процесс и предлагают ли они это бесплатно.

- **Обучение:** это одна из самых больших затрат на этапе приобретения при анализе совокупной стоимости владения. Инвестиции в обучение — это одна из лучших вещей, которые можно сделать, чтобы повысить уровень успеха с CRM и автоматизацией маркетинга

- **Работа API/разработчика для интеграции сторонних систем:** если необходимо связать несколько систем, чтобы убедиться, что они взаимодействуют друг с другом, эта работа по разработке будет стоить денег. Разумно выбрать систему с максимально возможной функциональностью или использовать такие платформы, как Zapier, чтобы избежать подобных расходов.

Эксплуатационные затраты:

- **Дополнительные пользовательские лицензии:** Если надо сохранить прозрачность, целостность данных и подотчетность в команде, нельзя экономить на пользовательских лицензиях.

- **Текущее обучение:** Новые люди означают больше обучения. Текущее обучение также может быть предназначено для текущих пользователей, которые хотят пройти обучение по конкретным функциям или расширить свои знания о платформе для более сложных применений.

- **Обслуживание программного обеспечения:** Цена годовой подписки, цена обновления – это то, что входит в обслуживание ПО. Существует множество программных платформ, обслуживание которых не требует платы.

- **Поддержка и другие затраты на пользователей/администраторов.** Поставляется ли программное обеспечение с бесплатной поддержкой и ресурсами. Необходимо нанять администратора, чтобы ежедневно управлять программным обеспечением. Это все важные расходы, которые следует учитывать. Есть много вариантов с бесплатной поддержкой и отличным обслуживанием клиентов.

- **Дополнительные интеграции:** При необходимости большего количества интеграций, встроенных в программное обеспечение.

- **Центр обработки данных:** Необходимо учитывать расходы, связанные с обслуживанием ваших серверов и всего другого оборудования. Содержание таких систем может обходиться компаниям большими затратами.

- **Время простоя:** При возникновении непредвиденных проблем часто появляется необходимость потратить время на исправление неполадок, поэтому необходимо знать о том, что это время простоя может означать для общей производительности вашей команды.

- **Безопасность:** При проектировании информационной системы важно позаботиться об обеспечении безопасности данных, иначе появится риск понести более серьезные убытки после хакерской атаки. Поэтому приобретение антивирусных и прочих программ – крайне важный элемент составления ИС.

Персонал:

- **Персонал ИТ-поддержки:** при наличии больших информационных систем необходимо иметь в штате сотрудников специалиста по обеспечению стабильности

вашей системы. Данный работник будет осуществлять поддержку системы.

- **Консультант по процессу/стратегии:** Наем консультанта поможет спроектировать дальнейшее развитие информационной системы. Любая система требует постоянного обновления и поддержки работоспособности. Это ключевая проблема в вопросе конкурентоспособности предприятия.

Формула общей стоимости владения

Чтобы рассчитать совокупную стоимость владения актива, важно учитывать все расходы, которые будут связаны с активом в течение всего срока его полезного использования. По сути, рассчитывается цена покупки продукта плюс последующие расходы за вычетом остаточной стоимости имущества [7].

Расчет совокупной стоимости владения учитывает первоначальные инвестиции и собирает максимум информации, чтобы включить затраты, связанные с дальнейшим использованием активов. Анализ совокупной стоимости владения варьируется в зависимости от организации. Не все эти аспекты обязательно учитываются при всех покупках.

Формула общей стоимости владения = Цена покупки + Затраты, понесенные в течение срока полезного использования.

Разделив стоимость приобретения и ликвидационную стоимость, относимую на цену покупки. Спасательная стоимость относится к балансовой стоимости актива в любой конкретный момент после корректировки на амортизацию.

= Стоимость приобретения + Стоимость обслуживания – Ликвидационная стоимость (Оставшаяся стоимость)

Затраты, понесенные в течение срока полезного использования, как стоимость обслуживания или эксплуатационные расходы.

= Стоимость приобретения [Операционные расходы Стоимость обслуживания] – Ликвидационная стоимость

Стоимость обслуживания как сумму эксплуатационных расходов и затрат на техническое обслуживание.

Таблица 1
Примеры расходов при переходе на новую ИС

Затраты на приобретение	Эксплуатационные расходы	Стоимость технического обслуживания	Ликвидационная стоимость
Примеры			
цена покупки	Стоимость страховки	Простой оборудования	Оставшаяся стоимость рассчитывается с использованием расчета амортизации.
Стоимость исследования	Стоимость топлива или энергии	Стоимость профилактического и текущего обслуживания	Может быть нулем
Стоимость логистики	Административные расходы	Стоимость ремонта запчастей	Эквивалент стоимости перепродажи
Стоимость установки	Обучение персонала		

Ниже приведен решенный пример общей стоимости владения, по нему можно понять основную логику процесса расчета совокупной стоимости владения.

Данный пример дает представление о том, каким образом происходит выбор между разными моделями [8].

Таблица 2
Пример расчета совокупной стоимости владения

Категории	Формула расчета	Старая модель	Новая модель
Затраты на приобретение	A	16000	25300
Эксплуатационные расходы	B	3000	3000
Стоимость технического обслуживания	C	7000	3000
Остаточная стоимость/стоимость перепродажи	D	13000	21000
Итоговая стоимость модели	A + B + C - D	13000	10300

Первая модель дороже второй из-за скрытых затрат. Эксплуатационные расходы в основном одинаковы, стоимость обслуживания, логистики и остаточная стоимость различаются.

Поскольку стоимость перепродажи новой модели выше, чем у старой модели, можно продать ее позже по гораздо более выгодной цене. Таким образом приходим к выводу, что переход на новую модель кроме того, что обеспечит предприятие более современной и в конечном итоге окажется дешевле в эксплуатации. По такому же принципу будет осуществляться анализ любых моделей [9].

Общая стоимость владения автомобилями.

Принцип работы данной методики легко понять на примере покупки автомобиля. Розничная стоимость — это лишь крошечная часть общих расходов, связанных с ценой автомобиля. Поэтому при приобретении транспорта, важно помнить о множестве скрытых затрат, следующих за этой покупкой, вот некоторые из них:

- Какая модель автомобиля самая экономичная
 - Влияет ли марка и модель вашего автомобиля на сумму, которую вы платите за страховку
 - Машина б/у или новая
 - Старые модели могут чаще нуждаться в ремонте.
- Есть ли у машины гарантия
- На что распространяется гарантия на автомобиль
 - Как скоро стоимость автомобиля обесценится
 - Он уже обесценился или нет

В определенных ситуациях поддержанная модель может показаться хорошей сделкой, но совокупная стоимость владения автомобилем может быть значительно выше из-за этих факторов. Кроме того, с более старой моделью страховка может быть существенно больше. Может понадобиться заменить несколько частей автомобиля, и в итоге можно не достичь объективной стоимости при перепродаже.

Таким образом можно понять, что фактически любая система при тщательном рассмотрении имеет множество скрытых и неочевидных затрат, которые в долгосрочной перспективе могут нанести серьезные убытки.

Общая стоимость владения в закупках.

Еще одним конкретным примером, демонстрирующим важность совокупной стоимости владения, явля-

ются закупки [10]. Для предприятий минимизация совокупной стоимости владения становится постоянной целью, если они не имеют дело с разовой покупкой. Помимо всех пунктов, упомянутых до сих пор, в данном случае также будет важно задуматься о логистике, связанной с покупкой.

Перед заключением контракта с поставщиком производитель должен принять во внимание следующие аспекты:

- Насколько быстро бизнес может собрать сырье для производства, чтобы не было задержек производства и связанных с ними простоев.
- Время простоя — это затраты, связанные с потерей продукции, когда бизнесу необходимо произвести ремонт. Дело не в фактически потраченных деньгах, а в том, сколько бизнес не получает из-за временного сбоя в работе, когда актив находится на техническом обслуживании.

- Покупка оптом может привести к более выгодным первоначальным затратам, но увеличит затраты на хранение/складирование.
- Долгосрочные контракты могут снизить стоимость товаров

- ненадежные поставщики могут навредить бизнесу, даже если их цена намного ниже, чем у конкурентов. Они могут увеличить затраты, связанные с простоями (из-за опозданий) или обслуживанием (могут предоставлять некачественную продукцию).

Изучение этих факторов может дать более точную картину совокупной стоимости владения и предложить бизнесу больше рычагов воздействия при ведении переговоров с потенциальными поставщиками.

Преимущества и проблемы ТСО.

Преимущества:

- Комплексный анализ всех потенциальных затрат, связанных с приобретением актива на протяжении всего срока его службы.
- Предоставление основы для расчета рентабельности инвестиций. Определение наиболее ценного актива из альтернатив.
- Поддержка стратегического управления затратами за счет экономии на издержках, которых можно избежать.
- Улучшение процесса принятия решений и повышение операционной эффективности бизнеса, а также в целом.

Проблемы:

- трудоемкость.
- Терминология варьируется в зависимости от отрасли.
- Оценка нематериальных активов с использованием совокупной стоимости владения затруднена.
- Не учитывается риск, связанный с альтернативами.
- Практическое применение ограничено.

Заключение

При проведении модернизации возникает большое количество скрытых и неочевидных расходов, которые если не зарегистрировать можно понести большие убытки, либо наоборот упустить возможность перейти на более современную систему, которая бы в конечном итоге могла обходиться куда дешевле в содержании. Исследованная технология анализа помогает решить

эти проблемы, благодаря чему предприниматели получают удобный и эффективный инструмент анализа экономической эффективности информационных систем.

Литература

1. Булатенко М.А., Лозенко В.К. Методика выбора устройств компенсации реактивной мощности по критерию "минимальная стоимость совокупного владения" с учетом качества // Век качества. 2013. № 1. С. 66-68.
2. Родина О.В. Пошаговое упорядочение множества показателей, составляющих совокупную стоимость владения информационной системой налогового учета // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2010. № 4 (24). С. 318-326.
3. Королев О.Ф., Петрова И.А., Соколов Б.В., Дилоу-Рагина Э.А.Э. Модели и алгоритмы расчета совокупной стоимости владения корпоративной информационной системы // Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2009. Материалы третьей международной конференции (секции 1-3). Учреждение Российской академии наук Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН. Общая редакция С.Н. Васильев, А.Д. Цвиркун. 2009. С. 182-184.
4. Зыкова Ю.В. Исследование методики и автоматизированных средства управления совокупной стоимостью владения корпоративной информационной системой // В сборнике: Современные материалы, техника и технология. материалы 4-й Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор: Горюхов А.А., 2014. С. 201-203.
5. Коновалов А.А., Ананьин С.А., Позднякова М.А. Пути анализа совокупной стоимости владения для выбора стратегии при организации информатизации здравоохранения // В сборнике: Актуальные проблемы управления здоровьем населения. Сборник научных трудов. Под общей редакцией И.А. Камаева. Нижний Новгород, 2014. С. 91-95.
6. Иванов А.В. Разработка контрактной стратегии инвестиционно-строительных проектов с учетом концепции совокупной стоимости владения объектом недвижимости // Недвижимость: экономика, управление. 2019. № 2. С. 12-19.
7. Стрекалов С.В. Обоснование внедрения в конкурсный механизм элементов метода совокупной стоимости владения // В сборнике: Системы автоматизации в образовании, науке и производстве. Труды XI Всероссийской научно-практической конференции. Сибирский государственный индустриальный университет; Под редакцией С.М. Кулакова, Л.П. Мышляева. 2017. С. 452-457.
8. Писакин М.М. Оценки экономической эффективности внедрения облачного образовательного оператора на основании методики совокупной стоимости владения // Вестник Марийского государственного университета. Серия: Сельскохозяйственные науки. Экономические науки. 2015. Т. 1. № 4 (4). С. 87-91.
9. Чадин А.С. Оптимизации ресурсов в облачных технологиях на примере системы openstack для снижения совокупной стоимости владения // В сборнике: Инновационное развитие российской экономики. IX Международная научно-практическая конференция. Министерство образования и науки Российской Федерации; Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова; Российский гуманитарный научный фонд. 2016. С. 183-185.

10. Волков М.А., Луняков М.А. Совокупная стоимость владения при управлении жизненным циклом индустриальных промышленных парков // В сборнике: Инвестиции, строительство, недвижимость как драйверы социально-экономического развития территории и повышения качества жизни населения. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Под редакцией Т.Ю. Овсянниковой, И.Р. Салагор. 2020. С. 91-96.

Total Cost of Ownership (TCO) Analysis Methodology

Egorov I.A., Kondratiev V.Yu.

Kuban Agrarian University named after I.T. Trubilina

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

This article discusses the methodology for economic analysis of information systems. An approach to the economic assessment of the feasibility of acquiring this or that equipment or software, revealing hidden costs in the process of implementing technologies. It also describes examples of using TCO tools, calculation formulas and practical options for using this technology. Attention is paid to the features of various models, taking into account their specifics, where and which model is better to use. During the preparation of the article, an analysis was made of relevant information from open information sources, the possibility of application in modern enterprises. The result of the conducted research is a ready-made methodology for conducting an economic analysis of information systems, mathematical solutions and an information base for further application in the activities of an enterprise.

Key words: efficiency assessment, information system, economic forecasting, information technology, efficiency assessment methodology.

References

1. Bulatenko M.A., Lozenko V.K. Methodology for selecting reactive power compensation devices according to the criterion "minimum cost of total ownership" taking into account quality // Century of quality. 2013. No. 1. S. 66-68.
2. Rodina O.V. Step-by-step ordering of the set of indicators that make up the total cost of ownership of the tax accounting information system // Management of economic systems: electronic scientific journal. 2010. No. 4 (24). pp. 318-326.
3. Korolev O.F., Petrova I.A., Sokolov B.V., Dilou-Raginya E.A.E. Models and algorithms for calculating the total cost of ownership of a corporate information system. Materials of the third international conference (sections 1-3). Establishment of the Russian Academy of Sciences Institute of Management Problems. V.A. Trapeznikov RAS. General edition by S.N. Vasiliev, A.D. Tsvirkun. 2009. S. 182-184.
4. Zykova Yu.V. Study of methods and automated means of managing the total cost of ownership of a corporate information system // In the collection: Modern materials, equipment and technology. materials of the 4th International Scientific and Practical Conference. Managing editor: Gorokhov A.A., 2014. S. 201-203.
5. Konovalev A.A., Ananyin S.A., Pozdnyakova M.A. Ways of analysis of the total cost of ownership for the choice of strategy in the organization of healthcare informatization // In the collection: Actual problems of public health management. Collection of scientific papers. Under the general editorship of I.A. Kamaev. Nizhny Novgorod, 2014, pp. 91-95.
6. Ivanov A.V. Development of a contract strategy for investment and construction projects, taking into account the concept of the total cost of ownership of a property // Real Estate: Economics, Management. 2019. No. 2. S. 12-19.
7. Strekalov S.V. Rationale for the introduction of elements of the total cost of ownership method into the competitive mechanism // In the collection: Automation systems in education, science and production. Proceedings of the XI All-Russian Scientific and Practical Conference. Siberian State Industrial University; Edited by S.M. Kulakova, L.P. Myshlyayeva. 2017. S. 452-457.
8. Pisakin M.M. Evaluation of the economic efficiency of the implementation of a cloud educational operator based on the methodology of total cost of ownership // Bulletin of the Mari State University. Series: Agricultural sciences. Economic sciences. 2015. Vol. 1. No. 4 (4). pp. 87-91.
9. Chadin A.S. Optimization of resources in cloud technologies on the example of the openstack system to reduce the total cost of ownership // In the collection: Innovative development of the Russian economy. IX International Scientific and Practical Conference. Ministry of Education and Science of the Russian Federation; Russian University of Economics named after G.V. Plekhanov; Russian Humanitarian Science Foundation. 2016. S. 183-185.
10. Volkov M.A., Lunyakov M.A. Total cost of ownership in the management of the life cycle of industrial industrial parks // In the collection: Investments, construction, real estate as drivers of the socio-economic development of the territory and improving the quality of life of the population. Materials of the X International Scientific and Practical Conference. In 2 parts. Edited by T.Yu. Ovsyannikova, I.R. Salagor. 2020. S. 91-96.

Потенциал развития рынка зеленых облигаций в форме цифровых финансовых активов

Жданова Ольга Александровна

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансов устойчивого развития ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова», zhdanova.oa@rea.ru

Лопатина Полина Антоновна

аспирант Высшей школы финансов ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Корниенко Рената Владимировна

студент Высшей школы финансов ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова»

Цифровые финансовые активы (ЦФА) являются относительно новым финансовым инструментом на российском финансовом рынке. Цифровые финансовые активы обладают элементами и ценных бумаг, и классических производных финансовых инструментов, и структурных инвестиционных продуктов. Рынок ЦФА в данное время становится конкурентом традиционному рынку ценных бумаг, предоставляя более широкие возможности инвестирования и привлечения капитала, расширяя группы базисных активов, при этом снижая пороги входа на рынок, упрощая процедуры выпуска активов и снижая затраты на их выпуск и обеспечение обращения.

Статья посвящена исследованию нового сегмента российского финансового рынка – рынку цифровых финансовых активов. Цель исследования – изучить возможности выпуска зеленых облигаций в форме цифровых финансовых активов и определить потенциал развития рынка зеленых облигаций в форме цифровых финансовых активов как сегмента финансового рынка. В работе представлены доказательства возможности выпуска зеленых облигаций в форме цифровых финансовых активов, а также рассмотрены преимущества и недостатки данного процесса.

Ключевые слова: зеленые облигации, цифровые финансовые активы, зеленое финансирование, таксономия, факторы, преимущества и недостатки

«Сфера финансирования устойчивого развития сталкивается сегодня с рядом проблем»[5]. К таким проблемам можно отнести пока еще формирующееся законодательное поле, проблемы налогообложения[7], отдельные аспекты построения системы корпоративной социальной ответственности[6] и системы оценки качества развития компании в ракурсе ESG[8]. Одной из подобных проблем является недостаток финансовых ресурсов, необходимых для реализации проектов в области устойчивого развития, в том числе зеленых проектов. Расширение инструментов финансового обеспечения зеленых проектов позволит привлечь на рынок капитал тех инвесторов, которые ранее не предоставляли денежные средства для развития проектов в области экологии.

Цифровые финансовые активы (ЦФА) являются относительно новым финансовым инструментом на российском финансовом рынке. Только в 2020 году был принят Федеральный Закон Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – ФЗ «О ЦФА»), который регулирует оборот цифровых финансовых активов. В соответствии со статьей 1 указанного Федерального Закона цифровыми финансовыми активами являются цифровые права, включающие:

- денежные требования,
- возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам,
- права участия в капитале непубличного акционерного общества,
- право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА.

С экономической точки зрения за каждым ЦФА стоит какой-то базисный актив, представленный посредством цифровых прав. Наиболее широкие возможности тут предоставляют цифровые права, включающие денежные требования. В рамках данного исследования будут рассмотрены ЦФА в виде цифровых прав, включающие возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам и/или право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА.

Исходя из определения цифровых финансовых активов можно свидетельствовать, что цифровые финансовые активы могут опосредовать обращение эмиссионных ценных бумаг, к которым в соответствии со 2 Федерального Закона Российской Федерации от 22.04.1996 N 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг» (далее – ФЗ «О РЦБ») относятся акции, облигации, опционы эмитента и российские депозитарные расписки. Таким образом, цифровые финансовые активы могут являться цифровыми правами, включающими возможность осуществления

Работа выполнена при финансовой поддержке ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г.В. Плеханова».

прав по облигациям и/или право требовать передачи облигаций, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА.

В случае, если ЦФА включают право требовать передачи облигаций, они предоставляют владельцу ЦФА право требовать от лица, обязанного по таким ЦФА, передачи ему соответствующих облигаций в течение срока или при наступлении событий, предусмотренных условиями выпуска ЦФА. В данном случае ЦФА некоторым образом похожи на классические производные финансовые инструменты. Посредством выпуска рассматриваемых ЦФА лицо, их выпускающее, имеет возможность привлечь капитал для достижения поставленных целей, в том числе для финансирования реализации зеленых проектов в рамках ответственного финансирования и инвестирования.

В случае, если ЦФА удостоверяют возможность осуществления прав по облигациям, они предоставляют владельцу ЦФА право требовать от лица, обязанного по таким ЦФА, реализации указанного права при посредничестве оператора информационной системы, в которой был осуществлен выпуск ЦФА. Следовательно, и все доходы и/или иные выплаты (например, купоны по облигациям) по эмиссионным ценным бумагам, представленным в форме ЦФА, должны перечисляться владельцу ЦФА в соответствии с условиями выпуска. Тут необходимо отметить, что в рамках выпуска ЦФА можно предусмотреть, что владелец ЦФА сможет осуществлять только часть прав от общего объема прав, которые по условиям эмиссии предоставляют облигации (например, будет иметь возможность получения только части купонных выплат). В таком случае посредством выпуска ЦФА – цифровых прав, включающих возможность осуществления прав по облигациям – лицо, выпускающее такой финансовый инструмент и при этом являющееся владельцем указанных облигаций, будет, во-первых, получать купонные выплаты по облигациям в полном объеме, и только часть из этого объема будет передаваться владельцам ЦФА, а во-вторых, привлечет дополнительные средства для реализации каких-то проектов, в том числе в области зеленого финансирования и достижения целей устойчивого развития.

В соответствии с абзацем 11 статьи 2 ФЗ «О РЦБ» облигацией является эмиссионная ценная бумага, закрепляющая право ее владельца на получение в предусмотренный в ней срок от эмитента облигации ее номинальной стоимости или иного имущественного эквивалента. С экономической точки зрения облигация является долговой ценной бумагой, посредством выпуска которой компания может привлекать финансирование для реализации своих проектов, в том числе соответствующих целям устойчивого развития. Облигация является финансовым инструментом, позволяющим финансировать деятельность компании.

Зеленые облигации с точки зрения своей экономической и юридической сути отличаются от всех остальных облигаций тем, что решение о выпуске таких облигаций дополнительно должно соответствовать пункту 65.1 Положения Банка России от 19.12.2019 г. №706-П «О стандартах эмиссии ценных бумаг». Обобщенно в представленном пункте сказано, что выпуск облигаций должен соответствовать целям устойчивого развития, что привлеченные посредством выпуска облигаций денежные средства будут использоваться для реализации зеленых проектов, а также представленные проекты должны

соответствовать критериям проектов устойчивого развития, принятым в Российской Федерации (таксономии зеленых проектов[3]). Также стоит отметить, что решение о выпуске зеленых облигаций может содержать заключение о соответствии выпуска облигаций международно признанным целям, принципам, стандартам и критериям в сфере зеленого финансирования. Зеленый проект может быть верифицирован организацией, включенной в соответствующий перечень Государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ»[11].

Зеленые облигации должны соответствовать четырем ключевым элементам:

1. использование средств, полученных от размещения зеленых облигаций, должно быть строго регламентировано и направлено на реализацию зеленых проектов;
2. проекты должны подвергаться тщательному отбору и способствовать достижению экологических целей;
3. учет средств, полученных от размещения зеленых облигаций, должен вестись обособленно;
4. отчетность по целевому использованию средств должна быть полной и регулярной.

Процедура выпуска зеленых облигаций также принципиально не отличается от процедуры выпуска иных облигаций, а лишь корректируется с учетом необходимости внедрения принципов ESG в рамках подготовительного этапа, необходимости верификации выпуска зеленых облигаций или инвестиционного проекта на последующих этапах, а также характеризуется расширением предоставляемой отчетности в рамках раскрытия информации о целевом использовании полученных от размещения зеленых облигаций денежных средств.

С учетом того, что ЦФА могут являться цифровыми правами, включающими возможность осуществления прав по облигациям и/или право требовать передачи облигаций, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА, можно говорить о том, что выпуск облигаций в форме ЦФА позволит также привлекать на долговой основе финансирование для реализации различных проектов компании, в том числе и зеленой направленности.

На данный момент отсутствуют существенные законодательные препятствия по выпуску зеленых облигаций в форме ЦФА. Однако можно рассмотреть некоторые аспекты совершенствования законодательных актов в рассматриваемой части. В настоящее время в соответствии со статьей 3 ФЗ «О ЦФА» лицом, выпускающим ЦФА может быть индивидуальный предприниматель или коммерческие и некоммерческие организации. В то же время на настоящий момент зеленые облигации интересны не только указанным лицам, но и органам государственной власти, в том числе и Правительству Москвы, которое размещало зеленые облигации[9]. Исходя из существующей конструкции ФЗ «О ЦФА» Правительство Москвы не могло бы выпустить зеленые облигации в форме ЦФА. Целесообразно рассмотреть возможность внесения изменений в законодательные акты в части лиц, которые могут выпускать ЦФА, добавив в представленный перечень органы государственной власти, возможно, что только в части прав выпуска ЦФА в виде цифровых прав, включающих право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске ЦФА, с целью ограничения рисков.

На данный момент экономические субъекты – участники финансового рынка рассматривают возможности

расширения рынка ЦФА за счет появления новых инструментов, которые будут опосредовать обращение ЦФА. Так, Мосбиржа рассматривает возможность выпуска расписок (ценных бумаг) на ЦФА[10]. Такая схема, возможно, будет интересна тем инвесторам, которые на данный момент оценивают риски совершения сделок и операций через систему распределенного реестра без традиционных посредников высокими. Мосбиржа в данном случае будет являться абсолютно традиционным и понятным посредником со сформированной инфраструктурой: инвесторы по сути смогут переложить свои риски на классическую учетную систему. Однако в данной схеме можно говорить о некоторой «децифровизации» и возврате к традиционным и привычным финансовым инструментам, что, с одной стороны, не способствует продвижению ЦФА и цифровых инструментов в целом, но с другой стороны, возможно, наоборот, позволит «мягко» вводить ЦФА на финансовый рынок, в портфели и сознание инвесторов, особенно физических лиц. Также стоит отметить, что представленная схема может косвенно относиться к секьюритизации активов, но с учетом того, что основной актив при этом также может быть ликвидным, что уже вызывает вопросы целесообразности обращения такого инструмента и оценки его рисков. Необходимо четко понимать, какие цифровые права будет включать ЦФА, на основе которого будут выпускаться расписки, для кого он предназначен (для любых лиц или ограниченного круга, вплоть до одного лица), а также определить множество иных условий выпуска как ЦФА, так и расписок на основе ЦФА. В целом у представленной задумки на данный момент пока что больше нерешенных вопросов, чем потенциальных конкурентных преимуществ. «ЦФА сегодня – это «дикий Запад», на котором творчество практически никак не ограничено»[10]. В связи с многоаспектным развитием рынка ЦФА можно говорить о возможности появления на нем и «зеленых цифровых финансовых активов», в основе которых будут лежать зеленые облигации.

Выпуск ЦФА на основе зеленых облигаций ставит вопрос о необходимости рассмотрения целесообразности внедрения дополнительных критериев верификации и оценки для таких ЦФА по аналогии с зелеными облигациями. На данный момент с учетом, во-первых, по сути единичных выпусков ЦФА (осуществлено лишь несколько выпусков на площадках ООО «Атомайз» (9 выпусков), ПАО Сбербанк (2 выпуска) и ООО «Лайтхаус» (3 выпуска)), во-вторых, неполной сформированности законодательного поля выпуска и обращения ЦФА и его постоянного уточнения, в-третьих, отсутствия понимания у многих участников рынка преимуществ, недостатков и рисков, генерируемых ЦФА, в-четвертых, неустоявшимся законодательством и начальной стадией развития рынка зеленых облигаций, устанавливать какие-либо дополнительные условия выпуска рассматриваемого вида ЦФА, не представляется оправданным. В настоящее время введение дополнительных критериев верификации рассматриваемых ЦФА только оттолкнет участников рынка от их выпуска, а не привлечет на рынок новых экономических субъектов, как со стороны продавцов, так и со стороны покупателей.

Также стоит учитывать, что в настоящее время принятые в Российской Федерации критерии оценки и верификации зеленых проектов в области устойчивого развития и стандарты эмиссии «ответственных финансовых инструментов», в том числе и зеленых облигаций, продолжают оставаться одними из самых жестких в

мире. В ноябре 2021 года Центральный Банк Российской Федерации даже внес изменения в Положение Банка России от 19.12.2019 г. №706-П «О стандартах эмиссии ценных бумаг», расширив полномочия эмитентов и снизив ранее завышенный уровень их ответственности[12]. На таком фоне введение дополнительных критериев для верификации зеленых облигаций в форме ЦФА с учетом современного этапа развития рынков зеленых облигаций и ЦФА представляется излишним.

Особо необходимо отметить, что в данном случае речь идет не обо всех возможных вариациях зеленых цифровых финансовых активов, которые могут появляться на рынке. Такие финансовые инструменты требуют отдельного изучения и, возможно, введения критериев их верификации в рамках устойчивого развития.

Выпуск зеленых облигаций в форме цифровых финансовых активов может снизить затраты эмитента. Выпуск облигаций, даже если они внебиржевые, – это относительно дорогая процедура, требующая временных затрат, в том числе в части подготовки проспекта эмиссии с соблюдением всех требований. На данный момент выпуск ЦФА требует существенно меньших затрат, правовое поле является более свободным, жесткие условия выпуска отсутствуют: в статье 3 ФЗ «О ЦФА» лишь перечислено, что необходимо отразить в решении о выпуске ЦФА. В то же время при выпуске классических облигаций необходимо соблюдать положения не только ФЗ «О РЦБ», но и как минимум Федеральный закон Российской Федерации от 08.02.1998 г. №14-ФЗ «Об обществах с ограниченной ответственностью», Федеральный закон Российской Федерации от 26.12.1995 г. №208-ФЗ «Об акционерных обществах», отдельное Положение Банка России от 19.12.2019 №706-П «О стандартах эмиссии ценных бумаг».

Выпуск цифровых финансовых активов в настоящее время не подлежит обязательной государственной регистрации, что позволяет сократить время выпуска актива и затраты на его выпуск и размещение.

На данный момент на рынке преимущественно присутствуют средне- и долгосрочные финансовые долговые инструменты. В то же время компаниям часто требуются финансовые средства только в краткосрочном периоде, однако осуществить выпуск облигаций быстро крайне сложно, именно поэтому на данный момент краткосрочные корпоративные облигации не являются распространенными. ЦФА могут помочь решить данную проблему, предоставив возможности быстрого получения финансовых ресурсов на заемной основе. Несмотря на то, что проекты в области экологии и достижения целей устойчивого развития преимущественно носят долгосрочный характер, в некоторых ситуациях необходимы дополнительные средства на короткий срок. Именно в такой ситуации выпуск ЦФА будет интересен.

На данный момент рынок ЦФА и деятельность его инфраструктурных участников жестко регулируются со стороны государственных органов (прежде всего Центрального Банка Российской Федерации). При прочих равных условиях, это снижает риски экономических субъектов: лиц, выпускающих ЦФА, иных продавцов и покупателей ЦФА.

За счет применения технологии распределенного реестра в процессе выпуска и обращения ЦФА, в том числе зеленых облигаций в форме ЦФА, повышается их устойчивость по отношению к киберугрозам, вероятность возникновения которых непрерывно возрастает.

По данным компании АО «Лаборатория Касперского» ежедневно обнаруживается порядка 360 000 уникальных вредоносных объектов, некоторые из которых способны нанести ущерб инфраструктуре рынка. Рынок ЦФА является более устойчивым к кибератакам, а его участники лучше защищены.

При этом стоит отметить, что анонимность в рамках функционирования российского рынка цифровых финансовых активов отсутствует: все операции отслеживаются инфраструктурными участниками и могут быть представлены по запросу (в том числе по решению суда) компетентным органам. Для инвесторов, которые хотели бы анонимно вкладывать имеющийся у них капитал, в том числе в зеленые проекты, данный факт, возможно, является негативным моментом функционирования рынка ЦФА; особенно отсутствие анонимности может оттолкнуть от рынка зеленых облигаций в форме ЦФА «скрытых» меценатов, не готовых по разным причинам раскрывать свои данные и капитал, но готовых поддерживать зеленые инициативы. Для лиц, выпускающих зеленые облигации в форме ЦФА, отсутствие анонимности и возможность отслеживания сделок и операций, возможно, даже может стать преимуществом. В рамках финансирования зеленых проектов и выпуска зеленых облигаций, в том числе в форме ЦФА, эмитент должен раскрывать полную информацию о проектах, расходовании средств, особенностях своего корпоративного управления и приверженности компании достижению целей устойчивого развития; о какой-либо анонимности в данном случае речи идти не может.

Купонная ставка по зеленым облигациям зачастую ниже нежели по иным облигациям с аналогичным уровнем риска. В данном случае это преимущество для лица, выпускающего такие финансовые инструменты, и недостаток для инвесторов; у последних снижается потенциальная доходность. Однако данный факт обосновывается тем, что инвесторы предоставляют денежные средства для проектов, нацеленных на достижение целей устойчивого развития, и готовы несколько снизить свою потенциальную прибыль ради финансирования зеленых проектов и сохранения окружающей среды. Однако надо понимать, что если ставка по зеленым облигациям, в том числе выпускаемым в форме ЦФА, будет существенно ниже среднерыночной с учетом уровня риска, то инвесторы не будут покупать такой финансовый инструмент. Сокращая затраты при выпуске зеленых облигаций в форме ЦФА, эмитенты, при условии сохранения пониженных ставок купонного дохода, могут повысить рентабельность выпуска и большее количество финансовых ресурсов направить на реализацию непосредственно зеленых проектов.

Выпуск зеленых облигаций в форме ЦФА в целом соответствует современным трендам цифровизации и ценностям поколения зумеров в области устойчивого развития (защита окружающей среды, сортировка мусора, сохранение биоразнообразия и т.д.).

Если говорить про внебиржевые облигации, то их ликвидность резко ограничена. Инвестор, приобретая такие облигации на первичном рынке, должен четко понимать, что их обращение на вторичном рынке будет крайне затруднено. Это существенно снижает интерес к внебиржевым облигациям. Выпуск биржевых облигаций увеличивает затраты эмитента. Решить данную проблему могли бы ЦФА. К сожалению, на данный момент вторичный рынок ЦФА пока фактически не функционирует, в том числе в виду того, что в реестре операторов

обмена ЦФА нет ни одного субъекта. Однако никаких препятствий для появления в рыночной инфраструктуре указанного субъекта нет, все законодательные условия на данный момент уже созданы[2]. Можно предположить, что в будущем зеленые облигации в форме ЦФА будут более ликвидными, чем классические внебиржевые облигации.

Проблемой может стать необходимость идентификации пользователей, как инвесторов, так и лиц, выпускающих ЦФА. На данный момент процедура полностью удаленной идентификации пользователя не разработана, что не соответствует цифровой составляющей рынка ЦФА. Необходимо разработать полностью удаленную процедуру идентификации пользователей без личного присутствия в банке, ФНС или ином инфраструктурном институте; либо предложить механизм единовременного получения электронной подписи, позволяющей на протяжении нескольких лет не только совершать сделки с ЦФА, но и использовать представленную подпись в иных целях, в том числе для сдачи отчетности в ФНС. При этом не стоит забывать о как минимум двухуровневой системе аутентификации.

Препятствием для развития рынка зеленых облигаций в целом и зеленых облигаций в форме ЦФА в частности является следующий аспект: считается, что спрос на представленные ценные бумаги у иностранных инвесторов выше, чем у российских. В связи с ограничениями, введенными органами государственной власти Российской Федерации в рамках контрсанкций, в том числе валютным контролем, движение капиталов иностранных инвесторов крайне ограничено. Это влияет как непосредственно на финансовые возможности иностранных инвесторов, так и на их желание инвестировать в зеленые облигации, эмитирующиеся в России. ЦФА тут могли бы стать инструментом, позволяющим избежать санкций. Однако в настоящее время в законодательстве Российской Федерации четкого ответа на вопросы трансграничного движения ЦФА и, соответственно, денежных средств, опосредующих их обращение, что пока не дает возможности прогнозировать развитие этого сегмента рынка.

На данный момент на рынке отсутствуют комплексные исследования рынка цифровых финансовых активов, тем более в рамках долгосрочного временного интервала, что существенно снижает обоснованность принятия инвестиционных решений.

Цифровые финансовые активы обладают элементами и ценных бумаг, и классических производных финансовых инструментов, и структурных инвестиционных продуктов. Абсолютно очевидно, что изучение ЦФА требует дополнительных исследований как в теоретической, так и в практической плоскости. Рынок ЦФА в данное время становится конкурентом традиционному рынку ценных бумаг, предоставляя более широкие возможности инвестирования и привлечения капитала, расширяя группы базисных активов, при этом снижая пороги входа на рынок, упрощая процедуры выпуска активов и снижая затраты на их выпуск и обеспечение обращения. Динамичная цифровизация экономики, появление новых финансовых инструментов, тренды устойчивого развития и сохранения экологии дают импульс развитию рынка цифровых финансовых активов и зеленых финансовых инструментов, что может привести к появлению зеленых облигаций, выпускающихся в форме ЦФА.

Литература

1. Федеральный Закон Российской Федерации от 22.04.1996 г. N 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг».
2. Федеральный Закон Российской Федерации от 31.07.2020 г. № 259-ФЗ «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 г. №1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации».
4. Положение Банка России от 19.12.2019 г. №706-П «О стандартах эмиссии ценных бумаг».
5. Алтухова Е. В. Финансовая стратегия банка в условиях ESG-трансформации // Финансовая экономика. 2022. № 3. С. 123-128.
6. Восканян Р.О. Финансирование корпоративной социальной ответственности «зелеными» облигациями // В сборнике: Финансовая грамотность – залог благополучия населения. Материалы всероссийской научно-практической конференции. Под редакцией М.Н. Титовой, А.И. Любименко. 2019. С. 38-42.
7. Зацарная Н.А. Микрокосм экологического налогообложения России // Вестник Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова. 2022. Т. 19. № 1 (121). С. 42-54.
8. Косорукова И.В., Косорукова О.Д. Оценка качества ESG-факторов финансового развития организации // В сборнике: Роль бизнеса в трансформации общества - 2022. Сборник материалов XVII Международного научного конгресса. Москва, 2022. С. 335-340.
9. Зеленые облигации города Москвы // URL: <https://fs.moex.com/f/14853/pravitelstvo-moskvy.pdf> (дата обращения 02.11.2022).
10. На Мосбирже планируется выпускать расписки на цифровые активы // URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2022/09/22/942007-raspiski-na-tsifrovie-aktivi> (дата обращения 02.11.2022).
11. Полный перечень верификаторов // URL: <https://veb.ru/ustojchivoe-razvitie/zeljonoe-finansirovanie/perechen-verifikatorov/> (дата обращения 02.11.2022).
12. Утверждены новые правила эмиссии «зеленых» ценных бумаг // URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=12415> (дата обращения 02.11.2022).

The development potential of the green bond market in the form of digital financial assets

Zhdanova O.A., Lopatina P.A., Kornienko R.V.

REU them. G.V. Plekhanov

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Digital financial assets (DFA) are a relatively new financial instrument in the Russian financial market. Digital financial assets have elements of both securities, classic financial derivatives, and structured investment products. The CFA market is currently becoming a competitor to the traditional securities market, providing wider opportunities for investment and capital raising, expanding the groups of underlying assets, while lowering the thresholds for entering the market, simplifying the procedures for issuing assets and reducing the costs of their issuance and circulation.

The article is devoted to the study of a new segment of the Russian financial market - the market of digital financial assets. The purpose of the study is to explore the possibilities of issuing green bonds in the form of digital financial assets and determine the potential for the development of the green bond market in the form of digital financial assets as a segment of the financial market. The paper presents evidence of the possibility of issuing green bonds in the form of digital financial assets, as well as the advantages and disadvantages of this process.

Keywords: green bonds, digital financial assets, green financing, taxonomy, factors, advantages and disadvantages

References

1. Federal Law of the Russian Federation of 22.04.1996 N 39-FZ "On the Securities Market".
2. Federal Law of the Russian Federation No. 259-FZ of 31.07.2020 "On Digital Financial Assets, Digital Currency and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation".
3. Resolution of the Government of the Russian Federation No. 1587 dated 09/21/2021 "On Approval of Criteria for Sustainable (including Green) Development Projects in the Russian Federation and Requirements for the Verification System for Sustainable (including Green) Development Projects in the Russian Federation".
4. Regulation of the Bank of Russia dated 19.12.2019 No. 706-P "On securities issue standards".
5. Altukhova E. V. Financial strategy of the bank in the conditions of ESG transformation // Financial Economics. 2022. No. 3. pp. 123-128.
6. Voskanyan R.O. Financing of corporate social responsibility with "green" bonds // In the collection: Financial literacy is the key to the well-being of the population. Materials of the All-Russian scientific and practical conference. Edited by M.N. Titova, A.I. Lyubimenko. 2019. pp. 38-42.
7. Zatsarnaya N.A. Microcosm of ecological taxation of Russia // Bulletin of the Plekhanov Russian University of Economics. 2022. Vol. 19. No. 1 (121). pp. 42-54.
8. Kosorukova I.V., Kosorukova O.D. Quality assessment of ESG factors of financial development of the organization // In the collection: The role of business in the transformation of society - 2022. Collection of materials of the XVII International Scientific Congress. Moscow, 2022. pp. 335-340.
9. Green bonds of the city of Moscow // URL: <https://fs.moex.com/f/14853/pravitelstvo-moskvy.pdf> (accessed 02.11.2022).
10. It is planned to issue receipts for digital assets on the Moscow Exchange // URL: <https://www.vedomosti.ru/finance/articles/2022/09/22/942007-raspiski-na-tsifrovie-aktivi> (accessed 02.11.2022).
11. Full list of verifiers // URL: <https://veb.ru/ustojchivoe-razvitie/zeljonoe-finansirovanie/perechen-verifikatorov/> (accessed 02.11.2022).
12. New rules for the issue of "green" securities have been approved // URL: <https://cbr.ru/press/event/?id=12415> (accessed 02.11.2022).

Методика факторного анализа в продажах

Зайнутдинова Елена Даудовна,
главный бухгалтер, ИП «Магдиев Артур Магомедович»,
musaevae88@mail.ru

Анализ выручки является одним из ключевых элементов управления продажами. Существует огромное количество методик и инструментов для оценки и понимания причин получения конкретных фактических результатов продаж в сравнении с плановыми и историческими значениями – от простейших способов вертикального и горизонтального анализа, до сложнейших систем big data и нейронных сетей, выявляющих взаимозависимости в миллиардах транзакция. Однако, все так же остается актуальным поиск такой методики анализа продаж, которая бы проясняла основные закономерности и выявляла причины роста и падения продаж, оставаясь при этом достаточно простой в применении аналитиками и понимании принципов расчетов. На роль такой методики практически идеально подходят факторные модели детерминированного анализа, где взаимосвязь факторов и конечного результата может быть отражена математической зависимостью – функцией. Одним из универсальных вариантов факторной детерминированной модели является модель, основанная на способе цепных подстановок. В настоящей статье приводится оригинальная разработка, основанная на способе цепных подстановок, апробированная на предприятиях отрасли строительных материалов. Значительное внимание уделено определению фактора чистого изменения цены в условиях осуществления продаж продукции в разных географических зонах и каналах продаж. В качестве ключевых детерминированных факторов предлагается учитывать фактор чистой цены, объема, курсовой разницы в валютных продажах на экспорт и фактор микса, отражающий изменения структуры, территории и канала продаж. Рассмотрены возможности дальнейшего совершенствования модели и потенциальные ограничения, обусловленные выбранным способом детерминированного факторного анализа.

Ключевые слова: выручка, факторный анализ, детерминированный анализ, способ цепных подстановок.

Среди методов анализа выручки особое место занимают методы факторного анализа. Как правило, для быстрого понимания ситуации и экспресс-анализа применяются методы горизонтального анализа, в рамках которого происходит сравнение позиций с предыдущим или плановым периодом; методы вертикального анализа, рассматривающие изменение структуры итоговых показателей и выявляющие влияние каждой позиции на отчетность и трендовый анализ, представляющий собой сравнение с историческими значениями и определение соответствия заданному тренду, либо его формирование. Эти методы не имеют сложного математического аппарата расчета, просты для понимания и применения, и позволяют быстро оценить результаты выручки сразу же при их получении. Факторный анализ предполагает анализ отдельных факторов на результирующий показатель (в нашем случае – сложившейся выручки в сравнении с предыдущим или плановым периодом) с помощью детерминированных или стохастических приемов исследования.

В случае анализа выручки стохастические приемы исследования применяются крайне редко в силу их методологической ограниченности – связь факторов с результатами является неполной, носит вероятностный (корреляционный) характер. При анализе выручки применяют детерминированные модели факторного анализа, когда зависимость фактора от результата можно выразить в виде определенной функциональной зависимости.

В детерминированном анализе используются аддитивные, мультипликативные, кратные и комбинированные факторные модели [1]. Аддитивные модели предполагают алгебраическое суммирование факторов, к ним относятся, например, показатель выручки от продажи товаров в его взаимосвязи с выручкой по отдельным номенклатурным группам или отдельным географическим зонам продажи товаров. Мультипликативные модели представляют собой произведение факторов, примером служит зависимость выручки продаж готовой продукции от произведения объема продаж в натуральных единицах и средней цены единицы продукции. Кратные модели представляют собой частное от деления двух факторов, такой моделью можно оценить процент возвратов в продажах продукции. Комбинированные модели представляют собой сочетание всех выше перечисленных моделей.

Факторные модели детерминированного анализа классифицируются по способу оценки влияния фактора. Выделяют следующие способы:

- способ цепных подстановок;
- способ абсолютных разниц;
- способ относительных (процентных) разниц;
- интегральный метод.

Наиболее универсальным является способ цепных подстановок, который можно использовать для всех видов факторных моделей детерминированного анализа. Именно он был взят за основу для разработки, описываемой в рамках настоящей статьи методики факторного анализа в продажах.

Преимуществами способа цепных подстановок являются:

- стандартный алгоритм действий обеспечивает универсальность применения, вне зависимости от сложности системы, в которой он применяется;

- простота расчетов, не требующая высокой квалификации экономиста;
- наглядность взаимосвязи разных критериев и их влияния на результат;
- отсутствие математических ограничений и нормативов в зависимости от конкретного фактора упрощают анализ динамики;

Однако у способа цепных подстановок есть и несколько ограничений. В частности, перемена мест слагаемых (факторов) может исказить результат, необходимо строго придерживаться утвержденного алгоритма расчета. Определение степени влияния фактора производится с некой погрешностью, что необходимо учитывать при оценке результатов анализа.

Способ цепных подстановок основан на следующем подходе – определяя действие одного фактора, другие факторы принимать как неизменные. Для этого в модели в расчетах последовательно заменяют частные плановые (базовые) показатели отчетными (фактическими). Полученные результаты сопоставляют с имеющимися данными, полученными на предыдущих итерациях расчета. Разность показывает размер влияния одного фактора на общий результат.

Принцип элиминирования, заложенный в механизме расчета способом цепных подстановок, предполагает обособление каждого из действующего фактора последовательно. Сначала изменяют один фактор, а все остальные остаются без изменения. На следующей итерации изменяют два фактора при неизменности остальных и так далее.

Математическую реализацию метода цепных подстановок можно описать следующим образом:

$$\begin{cases} W_0 = A_0 * B_0 * C_0; \\ W_a = A_1 * B_0 * C_0; \\ W_b = A_1 * B_1 * C_0; \\ W_1 = A_1 * B_1 * C_1 \end{cases} \quad (1)$$

где

A_0, B_0, C_0 – базисные значения факторов (план/прошлый период), оказывающие влияние на обобщающий показатель W ;

A_1, B_1, C_1 – фактические значения факторов;

W_a, W_b – промежуточные (условные) изменения результирующего показателя (связанные с изменением соответственно фактора a или b)

Общее изменение ΔW складывается из суммы изменений результирующего показателя за счет изменения каждого фактора при фиксированных значениях остальных факторов:

$$\begin{cases} \Delta W = \Delta W_a + \Delta W_b + \Delta W_c \\ \Delta W_a = W_a - W_0; \\ \Delta W_b = W_b - W_a; \\ \Delta W_c = W_1 - W_b; \end{cases} \quad (2)$$

При построение практических моделей факторного анализа, основанных на способе цепных подстановок, применяют следующие правила [2], определяющие последовательность подстановки:

- при наличии количественных и качественных показателей, приоритет отдаётся количественным факторам как точке отсчета;
- если в модели предполагается несколько количественных и качественных показателей, то сначала рассматривается влияние факторов первого уровня подчинения, а затем – более низкого.

Предлагаемая в рамках настоящей статьи методика факторного анализа продаж разработана для крупного

холдинга, осуществляющего продажу керамической плитки и керамического гранита. Компания имеет крупную торговую сеть, покрывающую территорию России, ведет продажи на экспорт. Выручка холдинга формируется из нескольких каналов продаж – собственная розница, партнёрская розница, оптовый канал продаж. Учет продаж ведется в системах 1С: Торговля и 1С: УПП, данные из локальных баз консолидируются в единой базе для проведения аналитического учета. Отчетность обновляется на ежедневной основе, но закрытым периодом признается календарный месяц. Выручка в натуральном измерении керамической плитки и керамического гранита выражается в квадратных метрах, минимальной единицей (SKU) является артикул изделия. Артикулы могут быть сгруппированы в форматы, соответствующие геометрическим параметрам изделия.

Построение модели факторного анализа было проведено по следующим этапам:

- отбор факторов для анализа исследуемых показателей;
 - классификация и систематизация их с целью обеспечения системного подхода;
 - моделирование взаимосвязей между результативными и факторными показателями;
 - расчет влияния факторов и оценка роли каждого из них в изменении величины результативного показателя;
 - тестирование модели для практического использования, корректировка параметров модели.
- Первоначальным этапом построения модели факторного анализа стал. В качестве ключевых факторов, влияющих на изменение выручки, были выбраны факторы:
- влияния объема;
 - влияния цены;
 - влияния микса изделий, каналов продаж и территорий;
 - влияние курсовой разницы.

Для предприятия важным элементом анализа является раздельный анализ факторов изменения выручки по керамической плитке и по керамическому граниту. В последние годы наметилась общемировая тенденция замещения продаж плитки керамическим гранитом. Он обладает более высокими техническими характеристиками, прежде всего низким водопоглощением, а развитие технологии цифровой печати позволяет наносить на поверхность керамогранита практически любой рисунок. Поэтому важным элементом управления продажами является отслеживание разных трендов в продажах этих двух категорий продуктов, анализе изменения объемных и ценовых параметров.

Все выбранные факторы были разделены по технологиям на стадии первичного анализа, общий результат агрегируется посредством арифметического суммирования. Фактор объема был вычислен как разница в объемах (в кв.м.) умноженная на среднюю цену базисного периода (прошлого года):

$$Volume = \frac{(V_1 - V_0) * R_0}{V_0} \quad (3)$$

где V_1 и V_0 – объемные показатели за фактический и базисный (прошлогодний) период соответственно;

R_0 – показатель выручки в стоимостном выражении в базисном периоде.

Отношение выручки в стоимостном отношении к объему проданной продукции дают нам удельную стоимость единицы продукции.

Стоимостной фактор вычисляется как отношение разницы средней цены между фактическим и базисным

периодом умноженная на объем продаж в фактический период:

$$PriceMix = \left(\frac{R_1}{V_1} - \frac{R_0}{V_0} \right) * V_1 \quad (4)$$

В целом, простейшая модель отражающая изменение двух факторов – стоимостного и объемного построена – сумма Volume и PriceMix факторов дают нам общее изменение выручки за анализируемый период:

$$\Delta W = Volume + PriceMix \quad (5)$$

Однако такая модель дает нам весьма скудный аналитический ответ на то, что происходит с продажами. Поэтому было принято решение о дальнейшей детализации факторов влияния. Была выстроена следующая иерархия, позволяющая идентифицировать базовый элемент для анализа фактора цены (рис.1):



Рисунок 1 – Структура базового элемента факторного анализа цены.

Таким образом минимальной единицей, подлежащий сравнительному анализу за период являлся артикул в определенном канале продаж на определённой территории продаж. Выбор такой детализации обосновывается следующим. Распределение артикулов по территории продаж необходимо для того, чтобы исключить влияние транспорта в цене готовой продукции – одинаковые артикулы имеют разную стоимость при продаже на Дальнем Востоке и в Москве при условии того, что производственное предприятие расположено в ЦФО РФ. Канал продаж необходим для отсека артикулов по розничной наценке – в случае продаже артикула в собственных розничных магазинах цена за единицу товара будет значительно выше, чем продажа в оптовом канале. Только при выполнении этих двух условий разделения артикулов, их сопоставление по цене может быть признано релевантным.

Выгрузка из информационной системы 1С:УПП позволяет получить массив данных, соответствующий этим условиям. Применяя формулу (4) мы получаем фактор изменения цены *Price*. В составе полученного значения фактора цены у нас имеются территории экспортной продажи. Здесь отсутствует вариативность каналов продаж, поэтому мы можем провести расчет влияния курсовой разницы на весь массив продаж с детализацией только по типу валюты (в случае мультивалютных продаж):

$$FX = \sum_{i=1}^n Rcur_{1i} * (Rate_{1i} - Rate_{0i}) \quad (6),$$

где $Rcur_{1i}$ – выручка за фактический период в i -ой валюте,

$Rate_{1i}$ и $Rate_{0i}$ – курсы i -ой валюты к рублю за фактический и базисный период.

Таким образом фактор чистой цены $Price_{net}$ будет определен разностью между факторами $Price$ и FX . Фактор микса, который будет отражать влияние изменений

структуры продаж, получаем как разницу между детерминированными факторами:

$$Mix = \Delta W - Price_{net} - FX - Volume \quad (7)$$

Таким образом, построенная факторная модель позволяет провести анализ результатов выручки в сравнении с базисным периодом по следующим параметрам:

- наиболее точно определить фактор цены и процент проста цены в анализируемом периоде к базисному, с детализацией не только по типу продукции (гранит и плитка), но также и по территории, и по каналам продаж;
- определить величину курсовой разницы и ее влияние в разрезе валют на конечный результат;
- определить фактор объема в разрезе продуктов и процент изменения в анализируемом периоде к базисному;
- определить в целом микс-продуктов и структуры продаж.

Основные направления усовершенствования представленной в статье модели является детализация микс-эффекта, который представлен максимально агрегировано. Возможна построение дополнительных уровней детализации и введение новых факторов в модель – например за счет параллельного расчета фактора цены с выделением фактора каналов продаж и без выделения, разница между двумя расчетами будет являться микс-каналов продаж. Однако, с введением каждого дополнительного фактора будет увеличиваться и погрешность в расчете модели. На основе ряда проведенных исследований по добавлению и исключению факторов в детерминированную модель, мы пришли к выводу что представленный в статье окончательный вариант являет собой «золотую середину» при решении задачи анализа влияния ценовых факторов на результаты продаж.

Литература

1. Плюта В.. Сравнительный многомерный анализ в экономических исследованиях. Методы таксономии и факторного анализа. М.: Статистика, 1980, - 152 с.
2. Петров А.М., Антонова О.В.. Методические приемы детерминированного факторного анализа // KANT, – 2016, – №1 (18). – С. 124-128.

Factor analysis method in sales Zaynutdinova E.D.

IP Magdiev Artur Magomedovich

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Revenue analysis is one of the key elements of sales management. There are a huge number of methods and tools for evaluating and understanding the reasons for obtaining specific actual sales results in comparison with planned and historical values. There are many simplest methods of vertical and horizontal analysis and the most complex big data systems and neural networks that identify interdependencies in billions of transactions. However, it is still relevant to search for such a sales analysis technique that would clarify the main patterns and identify the reasons for the growth and fall in sales, while remaining quite simple to use by analysts and understand the principles of calculations.

Keywords: revenue, factor analysis, deterministic analysis, chain substitution method.

References

1. V. Pluta. Comparative multivariate analysis in economic research. Methods of taxonomy and factor analysis. M.: Statistica, 1980, - 152 p.
2. A.M. Petrov, O.V. Antonova. Methodical methods of deterministic factor analysis // KANT, - 2016, - No. 1 (18). - S. 124-128.

Анализ диалектической взаимосвязи информатизации и технологической трансформации экономики с изменениями в теории и учетной практике

Рудакова Татьяна Алексеевна,

кандидат экономических наук, доцент, кафедра цифровых финансов Алтайского государственного технического университета им И.И. Ползунова, кафедра экономической безопасности, учета, анализа и аудита Алтайского государственного университета, aleks_rudakova@mail.ru

Рудакова Оксана Юрьевна,

кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента, организации бизнеса и инноваций Алтайского государственного университета, rud-oksana@yandex.ru

Предмет. Цифровая и структурная трансформация экономики сопровождается рядом изменений, как в организации бизнес-процессов, так и подготовке информации управленческого характера. Любые изменения в экономических реалиях оказывают влияние на достоверность публичной информации, имеющей большое значение для стейкхолдеров.

Цели. Теоретический анализ актуальных проблем и современных тенденций бухгалтерского учета как науки и анализ диалектической взаимосвязи информатизации и технологической трансформации экономики с изменениями в теории и учетной практике. Обоснование необходимости корректировки теоретической платформы учетной системы под влиянием цифровой и структурной трансформации экономики и вектора международных отношений.

Методология научного исследования построена на принципах системного подхода и приемов логики. В качестве общего начала рассматривается учетно-отчетная информация как базовый источник управления бизнес-процессами в условиях цифровой трансформации экономики, как частный случай – необходимость корректировки теоретической платформы учетной системы под влиянием цифровой трансформации экономики и вектора международных отношений.

Выводы. Трансформационные преобразования ставят вопрос о необходимости синхронизации методологических изменений, актуального правового сопровождения учетной практики и уход от доминирования международных принципов учета фактов хозяйственной жизни, установления приоритета национальных учетных стандартов.

Ключевые слова: учетная система, бухгалтерский учет, учетные технологии, отчетность, цифровая трансформация экономики.

Введение

В условиях цифровой трансформации экономики и изменений повестки международных отношений вопросы бухгалтерского учета подлежат обсуждению, как на уровне профессиональных сообществ и регуляторов данного процесса, так и на уровне образовательных учреждений, в функции которых входит подготовка специалистов данного сегмента и экономических субъектов, как участников экономического пространства.

Учет, как международный язык бизнеса, при вовлечении в процесс обеспечения релевантной информацией стейкхолдеров цифровых технологий и опираясь на принципы электронного взаимодействия с партнерами и государственными институтами, требует изменения его теоретической платформы и правового сопровождения. Асинхронный характер правового обеспечения учетной практики, опережающей её методологическую основу, способствует появлению творческого подхода в толковании и классификации объектов учета, отражению в учетной системе и формах отчетности. С одной стороны данное обстоятельство можно рассматривать как положительное явление, поскольку способствует росту научных изысканий для устранения возникающих противоречий, с другой – достоверность учетно-отчетной информации, как базовая качественная характеристика источника, может быть подвергнута сомнению пользователями экономического пространства.

Лабынцев Н. Т., Чухрова О. В. считают сочетание новаций технологического характера и учетных компетенций эффективным при условии синергии новых концепций обработки и передачи информации. Направления развития компетенций в каждой сфере бухгалтерского учета: теории, практике и методологии определены в исследовании В. В. Приображенской. Вопросы будущего бухгалтерской профессии всегда волновали академическое сообщество, в том числе в условиях цифровой трансформации экономики. О перспективах профессии дискутировали Соболева Г. В., Попова И. Н., Терентьева Т. О., Филин С. А., Чайковская Л. А., Сатымбекова К. Б., Миславская Н. А., Кузьмина Т. М., Волкова О. Н., и другие.

Тренд развития методологии бухгалтерского учета и возникновения новых учетных инструментов обозначены в трудах Варданяна С. А., Одинцовой Т. М., Баева А. А., Левиной В. С., Реут А. В., Свидлер А. А., Харитоновой И. А., Григорьева В. В., Гузова Ю. Н., Соболевой Г. В., Дорошкевич Н. М., Мартыновой Е. И., Козловой Т. В., Замбрыцкой Е. С., Приображенской В. В.

Темпы происходящих изменений в экономике и прогресс в формировании новых категорий это результат внедрения и использования цифровых информационно-коммуникационных технологий, стирающих офисные границы, обеспечивающих возникновение новых форм

регистрации, систематизации и передачи информации заинтересованным пользователям в цифровом пространстве. Это не отрицает накопленные научные достижения прошлого и учетную практику настоящего, а напротив, ставит новые задачи методологического характера и адресует вопросы к образовательной сфере в части актуальности формируемых компетенций специалистов в данном сегменте.

Теоретическая платформа и генезис учетных потребностей бухгалтерского учета

Экономические субъекты находятся в условиях прямой зависимости от способности получать информацию из внешних источников и эффективно использовать её в рамках своей организации. В настоящее время идет формирование общества, для которого существенным потенциалом развития являются знания, а характерной особенностью - глобальность действий, масштаб преобразований, хозяйственные операции с активами, не имеющими натурально-вещественной формы, интеграция сфер деятельности. Принимаемые управленческие решения поставлены в прямую зависимость от возможности и способности организации работать с большими данными. Активные и масштабные информационные потоки требуют изменений концепции теории учета и организации практической деятельности. Управление экономикой в условиях трансформационных преобразований предполагает изменение одного из главных элементов системы информационного обеспечения - бухгалтерского учета. Общепринятые правила, в условиях происходящих изменений социально-экономического характера, требуют тщательного анализа на соответствие стадии развития экономических отношений в обществе. Изменения экономического характера диктуют целесообразность анализа действующей институциональной платформы, в том числе для учетной системы. Насколько она отвечает требованиям времени и не является ли сдерживающим механизмом технологических преобразований и цифровой трансформации. Возникает вопрос оценки системы обозначенных принципов бухгалтерского учета и возникающих ограничений для их соблюдения в практической деятельности и существует ли связь с происходящими трансформационными процессами. Цифровизация экономического пространства влечет за собой появление новых видов активностей, хозяйственных операций, вносит коррективы в процесс коммуникации предприятия с партнерами по бизнесу и работниками. В виртуальное пространство переносится не только учетная система, но и хозяйствующие субъекта определенных сфер деятельности. Применение облачных технологий, расширение офисных границ и возможность удаленно выполнять функциональные обязанности привели к структурным изменениям в системе управления и в финансовой архитектуре бизнеса. Хозяйственные образования со сложной системой управления, значительными масштабами бизнеса и с отличающимся географическим размещением структурных подразделений, филиалов, дочерних компаний не так давно решали проблему перевода учетной системы в виртуальное пространство. Сегодня, как показывает практика, рассматривают возможность применения облачных технологий для организации и ведения бухгалтерского учета, следовательно, на первый план выступает необходимость решения проблем другого плана – ограничения несанкционированного доступа к конфи-

денциальной информации. Процессы кооперации в решении ряда проблем на международном уровне влекут за собой признание на территории страны новых стандартов учета, что предполагает, в свою очередь, необходимость разрешения в ряде случаев проблемы толкования и применения. Любые изменения в экономических реалиях оказывают влияние на достоверность публичной информации, имеющей большое значение для стейкхолдеров. Для ответа на поставленные вопросы и решения обозначенных проблем необходимы дополнительные компетенции практикующим специалистам и формирование новых компетенции для студентов, потенциальных работников будущего. Новые задачи управленческого характера на макроуровне и управление изменениями в рамках отдельного субъекта хозяйствования способствует формированию сложных учетных моделей, и делают необходимым обозначение перспектив разработки новых принципов учетно – аналитической системы, соответствующих экономическим реалиям.

Отчетность компании в контексте технологических инноваций

Коммерческий успех или неудача критически зависят от знания того, что происходит, и в меньшей степени от субъективного ожидания и суждения о том, что может быть. В современных реалиях фирмы стали зависимыми от телекоммуникаций в получении такой информации. Операции часто рассредоточены по обширной территории или даже по всему миру, рынки редко ограничиваются непосредственным соседством с фирмой, а торговые условия часто зависят от внешних факторов, о которых руководство должно постоянно информироваться. Почтовые и телеграфные службы, даже для местной связи, не работают достаточно быстро, когда информация необходима для повседневного принятия решений или для реагирования на внезапные и серьезные изменения внешних политических, промышленных или коммерческих условий. Цифровая революция не только изменила мир, в котором мы живем, но и создала новые способы организации сетей внутри него. Сейчас мы находимся во второй половине цифровой (пятой технологической) революции, когда преобладает цифровизация глобальной сетевой экономики, а не в начале Industrie 4.0. Напротив, это период, когда экономический рост стимулирует использование инновационных цифровых технологий. На первый план научных исследований и публичных обсуждений выдвигаются проблемы обмена необходимой информацией, организация процесса защиты от несанкционированного доступа и одновременно доступность публичного её среза. Технологическая трансформация и цифровое сопровождение происходящих процессов в экономической и социальной жизни общества диктует новые потребности пользователей информации в среде экономического сотрудничества. Виртуализация экономического пространства формирует потребность архитектурных изменений организационных процессов бизнеса, а, соответственно, пересмотра форм коммуникации не только за периметром фирмы, но и в рамках хозяйствующего субъекта. Глобализация экономического пространства ознаменовалась географическими особенностями размещения активов сложных хозяйственных образований и пересмотром организации информационных потоков. Техно-экономические парадигмы способствуют цифровой револю-

ции и возникновению цифрового сетевого общества. Потребность в дополнительных вливаниях в бизнес хозяйствующих субъектов и возможность создания стоимости в долгосрочной перспективе оценивается по содержанию отчетной информации на открытых технологических платформах. Все это заставляет задуматься о качественной стороне информационного источника – отчетности, полезности, и, главное, доступности и своевременности получения. Информационные интересы стейкхолдеров расширяются, и в периметр их пристального внимания попадает не только технологическая трансформация бизнес-процессов и цифровое сопровождение, но и социальная ответственность, углеродная открытость. А это, в свою очередь, ставит новые задачи перед создателями информационного источника, в части ее актуальности, существенности, прозрачности и соответствия международным требованиям подготовки (МСФО). Целью подготовки финансовой отчетности остается обеспечение заинтересованных пользователей необходимой информацией о состоянии экономики отчитывающейся организации говорит о том, что содержание информационных потоков, качество, затраты на формирование, возможность доступа и генерации релевантной её части остаются проблемой обеих сторон участников информационного обмена в экономическом пространстве.

Учетные технологии в эпоху перемен и перспективы бухгалтерской профессии

Неопределенность в мировой экономике в сочетании с влиянием информации как критически важного ресурса радикально изменили роль и вклад профессионала в области бухгалтерского учета и финансов. В настоящее время использование информационных технологий в бухгалтерском учете нашло широкое применение и превратилось в повседневную рутину. В настоящее время невозможно выполнять большинство бухгалтерских и финансовых операций без участия информационных технологий. Это подразумевает значительную трансформацию компетенций, требуемых от бухгалтеров для успешного выполнения своих задач. Искусственный интеллект все глубже и глубже проникает в сферу бухгалтерского учета и играет важную роль в повышении эффективности бизнеса, сокращении рабочих ошибок, предотвращении и контроле рисков предприятия, повышении конкурентоспособности предприятия и повышении эффективности человеческих ресурсов. Технологии искусственного интеллекта с одной стороны способствуют развитию бухгалтерского учета, а с другой, вызывают опасения практиков, связанные с сокращением потребности рынка труда в специалистах. С быстрым экономическим развитием, наступила эра больших данных, и каждая отрасль сталкивается с проблемой их обработки. Как показывает практика, в настоящий момент недостаточно просто обладать знаниями в области бухгалтерского учета, необходимо их совершенствовать, как минимум параллельно с развитием экономики. По мнению представителей научного сообщества, использование искусственного интеллекта не приведет к потере бухгалтерского персонала, но будет способствовать повышению общего качества его знаний, трансформации традиционного бухгалтерского учета и адаптации к искусственной среде. Наступление эры бухгалтерского учета с искусственным интеллектом - неизбежный результат интеграции и развития интернет-технологий и технологий искусственного интеллекта

в бухгалтерской отрасли. Искусственный интеллект - это возможность и проблема для развития бухгалтерской индустрии. Каждый бухгалтер должен идти в ногу со временем, осознавать необходимость совершенствования своих навыков и функциональной трансформации. Чтобы внедрить концепцию устойчивого роста знаний бухгалтерского учета в образовательной среде, требуется нисходящее обязательство со стороны администрации учебного заведения, и восходящая инициатива, стимулирующая интересы его преподавателей и студентов к активному сотрудничеству в обучении. Искусственный интеллект расширяет возможности контрольных функций в области налогового администрирования, производственного характера, сохранности имущества, обеспечивает новые технологические решения по осуществлению государственного надзора в сфере труда и налогового права. Принципы искусственного интеллекта внедряются в электронное обучение бухгалтерской профессии, улучшают качество отчетной информации и качество аудиторских заключений. Инновационные технологии сбора, обобщения и генерации информации в соответствии с заданными параметрами обеспечивают скорость информационного обмена между участниками экономического пространства. Однако технологическая трансформация экономических процессов не уменьшает общее количество проблем в области учета, а лишь меняет их направление и приоритетность в процессе решения. Сегодня научные сообщества ведут дискуссию о возможностях использования искусственного интеллекта, технологии блокчейн и корректировке базовых учетных концепций, в то время как практикующие специалисты сталкиваются с «наступлением» цифровой эры при решении реальных задач, а образовательные организации формируют новые образовательные программы, учитывающие технологическую трансформацию экономических процессов с вектором на формирование новых компетенций современных специалистов в учетной сфере.

Заключение

Информационная функция учетно-отчетной информации предполагает одно из условий – это качество поставляемого продукта учета, о чем свидетельствует непереносимое наличие таких характеристик, как своевременность, существенность и достоверность. Достоверность согласно международным стандартам финансовой отчетности, которые в профессиональном сообществе считаются доминирующими документами, возможна при наличии у составителя профессионального суждения, в том числе в пользу экономического содержания фактов хозяйственной жизни перед юридической формой. В данном случае достоверность информации, на основе которой принимаются управленческие решения и формируются общественно-экономические отношения, будет различной по причине собственного мнения лиц её формирующих на тот или иной факт хозяйственной деятельности и трактовку его содержания. Это указывает на её вариативность, особенно в условиях цифровой трансформации экономики и появлении новых объектов бухгалтерского учета, асинхронного характера правового обеспечения учетной практики, опережающей её методологическую основу. И следует согласиться с утверждением Генераловой Н.В. о том, что «Информация, формируемая любой организацией, составляющей бухгалтерскую отчетность, влияет, а порой

и полностью обуславливает решения участников финансово-хозяйственной деятельности, которые в свою очередь формируют ту реальность, ту экономическую действительность, в которой мы живем» [15, с.148].

Формирование профессиональных компетенций лиц формирующих учетно-отчетную информацию происходит в условиях постоянных изменений нормативно-правовой базы, регламентирующей организацию и ведение бухгалтерского учета, изменений архитектуры бизнес-процессов под влиянием цифровой трансформации экономики и изменений информационных потребностей стейкхолдеров, векторных изменений международных экономических отношений и вынужденных корректировок учебного процесса, не выдерживающих растущих темпов преобразований. Сглаживанию возникающих противоречий может способствовать синхронизация методологических изменений, актуального правового сопровождения учетной практики и уход от доминирования международных принципов учета фактов хозяйственной жизни, установления приоритета национальных учетных стандартов.

Литература

1. Лабынцев Н. Т., Чухрова О. В. Развитие бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). – 2020. - № 2 (70). - С.200-208.
2. Приображенская В. В. Влияние цифровой экономики на развитие компетенций в области бухгалтерского учета // Финансовый журнал. 2019. № 5. С. 50–63. DOI: 10.31107/2075-1990-2019-5-50-63
3. Соболева Г. В., Попова И. Н., Терентьева Т. О. Цифровая экономика и ее влияние на подготовку кадров в сфере бухгалтерского учета и аудита // Международный бухгалтерский учет. - 2019. - Т. 22.- № 4 (454) .- С. 464–480.
4. Филин С. А., Чайковская Л. А., Сатымбекова К. Б. Инновационные технологии в бухгалтерском учете // Международный бухгалтерский учет. 2019. - Т. 22. - № 4 (454). - С. 393–408. URL: <http://doi.org/10.24891/ia.22.4.393>.
5. Варданян С. А. Базисные векторы развития бухгалтерского учета и аудита на основе блокчейн-технологии в условиях цифровой экономики // Научное обозрение: теория и практика- 2017. -№ 11- С. 23–27.
6. Волкова О. Н. О будущем (бухгалтерского) учета — профессии и академической дисциплины // Аудиторские ведомости. - 2017. - № 5–6. - С. 31–42.
7. Гузов Ю. Н., Соболева Г. В. Цифровые технологии в учете: возможности и проблемы использования системы блокчейн // Аудит. - 2018. - № 4. - С. 22–25.
8. Дорошкевич Н. М., Мартынова Е. И. Бухгалтерский учет, смарт-контракт и блокчейн / В сб.: Бухгалтерский учет: достижения и научные перспективы XXI века. Материалы IV Международной научно-практической конференции кафедры бухгалтерского учета университета. Ярославль: Канцлер, 2018. - С. 51–56.
9. Козлова Т. В., Замбрицкая Е. С. Цифровизация как основной тренд развития методологии бухгалтерского учета / В сб.: Управление организацией, бухгалтерский учет и экономический анализ: вопросы, проблемы и перспективы развития. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции / Под общ. ред. Т. В. Козловой. Магнитогорск, 2019. - С. 40–52.

10. Кузьмина Т. М. К вопросу о векторах развития профессиональной бухгалтерской практики // Аудиторские ведомости. - 2017. - № 4. - С. 62–77.

11. Миславская Н. А. Реализм, номинализм и возможность исчезновения бухгалтерской профессии // Учет. Анализ. Аудит. - 2018. № 5 (5). С. 85–90.

12. Приображенская В. В. Методология, теория и практика бухгалтерского учета: неоклассический подход к научной организации деятельности // Аудиторские ведомости. - 2017. - № 5–6. - С. 20–30.

13. Баев А. А., Левина В. С., Реут А. В., Свидлер А. А., Харитонов И. А., Григорьев В. В. Блокчейн-технология в бухгалтерском учете и аудите. Учет. Анализ. Аудит = Accounting. Analysis. Auditing. 2020. - № 7(1). С.69-79. DOI: 10.26794/2408-9303-2020-7-1-69-79.

14. Одинцова Т.М. Развитие объектов и методов бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики и информационного общества // Вестник ИГБ (Вестник профессиональных бухгалтеров). – 2019. - №. 4. - С. 15-24.

15. Генералова Н.В., МСФО и достоверность бухгалтерской отчетности // Финансы и бизнес. - 2010. - № 2. - С. 141-148.

Analysis of the dialectic interrelation of informatization and technological transformation of the economy with changes in the theory and accounting practice

Rudakova T.A., Rudakova O.Yu.

Altai State Technical University named after I.I. Polzunova

JEL classification: G20, G24, G28, H25, H30, H60, H72, H81, K22, K34

Subject. The digital and structural transformation of the economy is accompanied by a number of changes, both in the organization of business processes and in the preparation of managerial information. Any changes in economic realities affect the reliability of public information that is of great importance to stakeholders.

Goals. Theoretical analysis of current problems and modern trends in accounting as a science and analysis of the dialectical relationship between informatization and technological transformation of the economy with changes in theory and accounting practice. Justification of the need to adjust the theoretical platform of the accounting system under the influence of digital and structural transformation of the economy and the vector of international relations.

The methodology of scientific research is built on the principles of a systematic approach and logic techniques. As a general beginning, accounting and reporting information is considered as the basic source of business process management in the context of the digital transformation of the economy, as a special case - the need to adjust the theoretical platform of the accounting system under the influence of the digital transformation of the economy and the vector of international relations.

Conclusions. Transformational transformations raise the question of the need to synchronize methodological changes, up-to-date legal support for accounting practices and avoid the dominance of international principles for accounting for the facts of economic life, establishing the priority of national accounting standards.

Keywords: accounting system, accounting, accounting technologies, reporting, digital transformation of the economy.

References

1. Labyntsev N. T., Chukhrova O. V. Development of accounting in the digital economy // Bulletin of the Rostov State University of Economics (RINH). - 2020. - No. 2 (70). - pp.200-208.
2. Priobrazhenskaya V. V. Influence of the digital economy on the development of competencies in the field of accounting // Financial journal. - 2019. - No. 5. - P. 50–63. DOI: 10.31107/2075-1990-2019-5-50-63
3. Soboleva G. V., Popova I. N., Terentyeva T. O. Digital economy and its impact on personnel training in the field of accounting and audit // International Accounting. - 2019. - Vol. 22. - No. 4 (454). - pp. 464–480.
4. Filin S. A., Chaikovskaya L. A., Satymbekova K. B. Innovative technologies in accounting // International accounting. 2019. - Vol. 22. - No. 4 (454). - pp. 393–408.
5. Vardanyan S. A. Basic vectors of development of accounting and audit based on blockchain technology in a digital economy // Scientific Review: Theory and Practice. - 2017. - No. 11. - pp. 23–27.
6. Volkova O. N. On the future of (accounting) accounting - profession and academic discipline // Auditorskie Vedomosti. - 2017. - No. 5–6. - pp. 31–42.

- 
7. Guzov Yu. N., Soboleva G. V. Digital technologies in accounting: opportunities and problems of using the blockchain system // *Audit*. - 2018. - No. 4. - pp. 22–25.
 8. Doroshkevich N. M., Martynova E. I. Accounting, smart contract and blockchain / In: *Accounting: achievements and scientific prospects of the XXI century. Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference of the Accounting Department of the University*. Yaroslavl: Chancellor, 2018. - pp. 51–56.
 9. Kozlova T. V., Zambrzhitskaya E. S. Digitalization as the main trend in the development of accounting methodology / In: *Organization management, accounting and economic analysis: issues, problems and development prospects. Proceedings of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference* / Ed. ed. T. V. Kozlova. Magnitogorsk, 2019. - pp. 40–52.
 10. Kuzmina T. M. To the question of the vectors of development of professional accounting practice // *Auditorskie Vedomosti*. - 2017. - No. 4. - pp. 62–77.
 11. Mislavskaya N. A. Realism, nominalism and the possibility of the disappearance of the accounting profession // *Accounting. Analysis. Audit*. - 2018. - No. 5 (5). - pp. 85–90.
 12. Priobrazhenskaya VV Methodology, theory and practice of accounting: a neoclassical approach to the scientific organization of activities // *Auditorskie Vedomosti*. -2017. - No. 5–6. - pp. 20–30.
 13. Baev A. A., Levina V. S., Reut A. V., Svidler A. A., Kharitonov I. A., Grigoriev V. V. Blockchain technology in accounting and auditing. *Accounting. Analysis. Audit = Accounting. analysis. auditing*. – 2020. - No. 7(1). – pp. 69-79. DOI: 10.26794/2408-9303-2020-7-1-69-79.
 14. Odintsova T.M. Development of objects and methods of accounting in the conditions of the digital economy and information society // *Bulletin of the IPB (Bulletin of professional accountants)*. - 2019. - No. 4. - pp. 15-24.
 15. Generalova N.V., IFRS and the reliability of financial statements // *Finance and Business*. – 2010. - No. 2. - pp. 141-148.

Применение систем искусственного интеллекта в защите информации

Шананин Василий Андреевич

старший преподаватель, ИСТАС, Московский государственный строительный университет (МГСУ), shananinva.infonom@gmail.com

Статья посвящена рассмотрению и анализу основных направлений применения искусственного интеллекта в области информационной безопасности. Отмечается, что повсеместное внедрение интеллектуальных систем обусловлено информатизацией и виртуализацией общества, а также ростом количества киберугроз, увеличения их сложности и разнообразия. Автор статьи отмечает, что для того, чтобы искусственный интеллект смог обеспечить требуемый уровень защиты информации, он должен быть корректно имплементирован, интегрирован в существующие системы и обучен. При этом, само по себе введение в эксплуатацию интеллектуальных систем, призванных защищать данные, может привести к колоссальной по масштабу последствий «бреши» в системе защиты и существенно снизить уровень безопасности индивидуального или корпоративного пользователя. Рассмотрены проблемы, возникающие при обучении и вводе в эксплуатацию интеллектуальной системы (privacy breach, data poisoning, evasion attack и проч. В данной связи рассмотрена категория «надежный искусственный интеллект» (Trusted Artificial Intelligence). Обзор существующей литературы и практик применения искусственного интеллекта позволил автору определить и представить в статье наиболее перспективные виды «умных» систем. Рассмотрен отдельный прикладной вектор имплементации интеллектуального интеллекта в защите информации – борьба со спуфингом; рассмотрены типы интеллектуальных методов защиты от спуфинга голосовой аутентификации, применяемых на современном этапе. Автор, помимо прочего, определяет перспективные пути развития методов биометрического сканирования, основанных на интеллектуальных алгоритмах и Behavioral Biometrics в частности.

Ключевые слова: искусственный интеллект, информационная безопасность, цифровая экономика, голосовая аутентификация, биометрические данные, киберпреступность

Технологии искусственного интеллекта постепенно входят во все сферы функционирования общества и государства. Многообразие данных технологий уже сейчас позволяет говорить о практически неограниченном спектре решаемых ими задач. **Интеллектуализация общества, власти и бизнеса** имеет место и в нашей стране: в 2019 г., в частности, была утверждена «Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года», в тексте которой искусственный интеллект позиционируется в качестве единственно возможного пути развития «цифрового государства» [3, с. 109]. В научных кругах речь все чаще идет о внедрении в ту или иную сферу не одной, а сразу нескольких интеллектуальных систем, объединенных в единую гибридную среду (концепция «мягких вычислений»), позволяющую добиться синергетического эффекта от применения каждой из используемых технологий [6, с. 48].

Еще одной важной тенденцией развития общества является его **информатизация**: современный человек живет не только в мире реальном, но и в мире виртуальном; люди все чаще доверяют компьютерам важную персональную, финансовую, социальную, медицинскую информацию. Все это актуализирует вопросы обеспечения информационной безопасности на всех уровнях функционирования общественной системы – индивидуальном, групповом, корпоративном, государственном. В современном мире «люди ищут способы крепко и, главное, надежно закрыть данные от других – будь то аккаунт в социальной сети или стратегически важный военный объект» [2, с. 393].

Количество киберугроз обнаруживает постоянный рост; увеличивается их сложность и разнообразие. По данным О. М. Махалиной и В. Н. Махалина, затраты среднего бизнеса на ликвидацию последствий одного киберинцидента в России составляют около 1,6 млн руб.; крупные компании тратят в этих целях порядка 16,1 млн руб [11, с. 134]. Угрозы информационной безопасности можно понимать как совокупность действий и факторов, создающих риск нанесения ущерба национальным, корпоративным и персональным интересам в информационной сфере [11, с. 135]. Озабоченность мировой общественности по поводу защиты информации привела к утверждению ряда межгосударственных регламентов по защите данных; отметим, к примеру, «Общие правила защиты данных (GDPR)» (2018 г.), которые предписывают обеспечивать строгое соответствие компьютерных систем принципам работы с персональной и корпоративной информацией [4, с. 92].

Сочетание двух параллельных тенденций породило массу дискуссий о том, **могут ли системы, основанные на искусственном интеллекте, выступать в качестве действенных инструментов защиты информации**. Споры о прикладном значении систем искусственного интеллекта в области информационной безопасности ведутся в течение последнего десятилетия

тия, но на рынок данные инструменты вышли относительно недавно – тогда, когда «зрелость таких продуктов позволила применять их в корпоративных средах», а эффективность их работы стала оправдывать их стоимость. Кроме того, возможности киберпреступников растут пропорционально увеличению степени технологизации общества (или даже быстрее), поэтому противостоять правонарушителям в «ручном» режиме сегодня, пожалуй, невозможно, в связи с чем и получают распространение защитные системы искусственного интеллекта. На текущий момент очевидно, что технологии искусственного интеллекта способны проводить оперативный и точный анализ систем безопасности и идентифицировать возможность уязвимостей; более того, такие системы могут формировать банк данных об уязвимостях и обучаться знаниям о них, автоматически реагировать на угрозы и кибератаки [9, с. 116].

Релевантность искусственного интеллекта в информационной безопасности можно подтвердить макроэкономическими показателями: уже к 2019 г. мировой рынок технологий искусственного интеллекта, применяемых в сфере информационной безопасности, достиг оценочного показателя в \$8 млрд, а к 2025 г. он, согласно экспертным прогнозам, вырастет до \$30 млрд или более [12].

При этом нельзя сказать, что современные методологии защиты данных посредством искусственного интеллекта совершенны. Напротив, разработчики соответствующего ПО все чаще говорят о необходимости существенного улучшения применяемых систем. Рассмотрим в качестве примеров некоторые важные проблемные области развития искусственного интеллекта, направленного на защиту данных. Во-первых, самообучающаяся система должна различать отклонения в поведении пользователей, но при этом идентифицировать их в качестве таковых. Речь идет о том, что алгоритмы машинного обучения должны отличать намеренно введенные вредоносные данные от реальных аномальных событий. Во-вторых, искусственный интеллект должен самостоятельно выявлять конфиденциальную информацию, даже если пользователь не классифицирует ее таковой. Клиент может предоставить доступ к закрытой информации неосознанно, ненамеренно, случайно [10].

Для того, чтобы искусственный интеллект смог обеспечить требуемый уровень защиты информации, он должен быть корректно имплементирован, интегрирован в существующие системы и обучен. Парадоксально, но **само по себе введение в эксплуатацию интеллектуальных систем, призванных защищать данные, может привести к колоссальной по масштабу последствий «брешу» в системе защиты и существенно снизить уровень безопасности индивидуального или корпоративного пользователя.**

Одной из проблем, возникающих при обучении и вводе в эксплуатацию интеллектуальной системы, может стать нарушение конфиденциальности (*privacy breach*). В данной связи фокус внимания смещается на новые технологии повышения конфиденциальности; к примеру, технология *OPAL* (*open algorithms project*) позволяет отказаться от пересылки данных алгоритму искусственного интеллекта за счет предоставления удаленного и контролируемого доступа к информации.

Сценарием, сопряженным с максимальной степенью риска для системы безопасности, считается так называемое отравление данных (*data poisoning*). Отравление

данных имеет место в ситуации обучения нейросети, когда ей предлагается ложная информация, искажающая обучающую выборку, что, таким образом, приводит к обесцениванию результатов обучения. Нейросеть при этом по завершении обучения будет обучена принимать неверные решения, выгодные третьим сторонам; масштаб ущерба от подобной манипуляции может быть крайне вариативным – от репутационного ущерба конкретной личности до изменения электорального поведения широких масс. Несмотря на то, что современная научная литература содержит описание ряда моделей для борьбы с отравлением данных, ни одна из подобных моделей еще не прошла полноценное апробирование в реальной практике.

Схожей проблемой является атака уклонения (*evasion attack*), имеющая место в ситуации применении искусственного интеллекта [13, с. 27]. Третья сторона, незаметно для системы и лица, контролирующего ее работу, видеоизменяет входные значения, которые в результате приводят к порождению некорректных умозаключений со стороны самой системы. В качестве единственного эффективного метода противодействия данному виду угроз называют состязательную тренировку (*adversarial training*), позволяющую на этапе обучения обучить систему не включать в аналитическую выборку ложные данные и классифицировать их в качестве информационных помех [1, с. 68].

Многие системы искусственного интеллекта уже успели скомпрометировать себя, и поэтому не всегда понятно, когда и каким образом следует имплементировать «умную» систему в процессе защиты данных. С. М. Авдошин и Е. Ю. Песоцкая в данной связи вполне обоснованно оперируют термином «надежный искусственный интеллект» (*Trusted Artificial Intelligence*), интерпретируя его как совокупность систем, сконструированных на основе принципа доверия; систем, в которых исключены риски злоупотребления возможностями искусственного интеллекта со стороны владельцев технологий; систем, результатам работы которых можно доверять [1, с. 63].

Использование инструментов, основанных на искусственном интеллекте, обусловлено, во-первых, **необходимостью оперативного реагирования при наступлении ситуации уязвимости системы защиты информации** и, во-вторых, **нехваткой квалифицированных специалистов**. В идеальной ситуации в компании должна работать круглосуточная служба информационной безопасности – для того, чтобы обеспечить защиту в нерабочее время. Более того, непосредственно перед атакой киберпреступники зачастую реализуют «отвлекающие маневры», активируя DDoS-атаку или сетевое сканирование, что может отвлечь специалистов и «перетянуть» рабочие ресурсы на противодействие подобным предварительным атакам [5, с. 152]. В данной связи все большее число компаний обращаются к интеллектуальным ресурсам защиты данных, которые способны обрабатывать большое количество событий, автоматизировать действия аналитиков и обеспечивать оперативное реагирование. Вышеизложенное позволяет нам говорить и о третьем факторе, влияющем на распространение интеллектуальных систем защиты данных. Речь идет о том, что **современная киберпреступность использует интеллектуальные системы, следовательно, бороться с ней можно используя лишь симметричные по уровню техноло-**

гичности меры. С. М. Авдошин и Е. Ю. Песоцкая указывают, что в современных условиях «цифровой диктатуры» (*digital dictatorship*) цифровая защита и борьба с недобросовестным использованием информации – приоритет «цифровых» стратегий любого общества [1, с. 63].

Классические интеллектуальные системы сконструированы на основе анализа отклонений: превышение объема специфического трафика, неуспешные попытки аутентификации, паттерны (признаки, шаблоны) работы пользователей, идентификация скомпрометированных учетных записей. Обзор существующей литературы и практик применения искусственного интеллекта позволяет определить наиболее перспективные виды «умных» систем.

Средства *EDR (Endpoint Detection and Response)* представляют собой платформы обнаружения атак на рабочих станциях, серверах, компьютерных устройствах и оперативного реагирования на них. Технологии искусственного интеллекта данного типа способны идентифицировать вредоносные программы, классифицировать угрозы и автономно реагировать на них, компилируя при этом отчетность по выявленным и нейтрализованным угрозам. Система в данном случае принимает решение на основании анализа базы данных, собранной со множества устройств (так называемых «конечных точек») [12].

Средства защиты приложений (*Application Security*) в качестве «конечных точек» используют не устройства, а приложения (что, собственно, значительно ограничивает сферу их применения); тем не менее, такие системы вполне успешно используются во всем мире благодаря высокой эффективности самообучаемости, адаптивности риск-моделей, тщательному сканированию систем безопасности [12].

NDR (Network Detection and Response) работает преимущественно не с «конечными точками», а выявляют угрозы безопасности данных еще на сетевом уровне. Продукты данного типа выявляют угрозы в сетевом трафике и автоматически реагируют на них посредством изменения конфигурации сетевых устройств и шлюзов.

UEBA (User and Entity Behavior Analytics) представляет собой систему поведенческого анализа пользователей. Нестандартный паттерн позволяет классифицировать аномальные действия пользователя в качестве угрозы. Аномальное поведение приводит к блокировке пользователя, ограничению его доступа к сетевому ресурсу; подобный инструментальный доказал свою эффективность в защите конфиденциальных данных, при проверках соблюдения регламентов и нормативных актов [12].

TIP (Threat Intelligence Platform) представляет собой группу инструментов ранней идентификации угроз и реагирования на них; алгоритмы *TIP* функционируют на базе большого количества различных данных (*Data Lake*) и индикаторов компрометации (*IoC*). Особенностью и преимуществом подобных средств является возможность идентификации угроз еще до момента ее взаимодействия с пользовательской системой, т. е. на самом раннем этапе, во внешней среде.

Механизм работы инструментов *SIEM (Security Information and Event Management)* и *SOAR (Security Orchestration and Automated Response)* весьма схож с вышеописанным, однако отличается возможностью применения эвристических методов в анализе данных о

внешней среде [12], что, в свою очередь, сокращает количество ложных срабатываний при обнаружении аномальных паттернов.

Отдельным и весьма значимым прикладным вектором имплементации интеллектуального интеллекта в защите информации является борьба со спуфингом. Спуфинг (*spoofing attack*) – крайне распространенная в цифровом мире противоправная деятельность, направленная на выполнение сфальсифицированной аутентификации в системе (как правило, речь в данном случае идет об аутентификации посредством биометрических данных и голосового ввода) [8, с. 91]. Злоумышленник, проникнув в чужой аккаунт, получает нужный ему сегмент личных или корпоративных данных для последующего использования. Абсолютное большинство контрмер против спуфинга основывается именно на системах искусственного интеллекта.

Методы защиты данных от спуфинга направлены, в первую очередь, на противодействие фальсификации голосовых данных человека. Голосовая аутентификация набирает сегодня колоссальную популярность по причинам легкости в использовании и оперативности. Возникновение широкого спектра умных устройств и эволюция интернета вещей (*IoT*) привели к тому, что голосовой интерфейс стал практически таким же востребованным, как визуальный. По собранной на 2022 г. статистике, около 500 миллионов пользователей ежемесячно используют *Google Assistant*; голосовой помощник *Siri* обрабатывает 25 миллиардов запросов ежемесячно [8, с. 85]. Голосовые помощники входят к обиход многих людей, они используются при управлении автомобилями, умными домами, применяются в платёжных системах и банкинге. Рост потребительской ценности «голосовых платежей» стимулирует платёжных провайдеров (*PayPal, Amazon, Apple* и *Google*) развивать технологий искусственного интеллекта, направленные на обработку голоса. При этом **ключевым барьером для массового внедрения голосовой аутентификации являются вопросы проблемы информационной безопасности и учащение случаев спуфинга** [2, с. 396].

Рассмотрим типологию интеллектуальных методов защиты от спуфинга голосовой аутентификации, применяемых на современном этапе:

1. Интерактивная аутентификация. Для того, чтобы доступ в систему был каждый раз защищен новым, уникальным, нерегулярным паролем, были представлены интеллектуальные системы, подразумевающие не точечный ввод идентификационных данных, а так называемую динамическую аутентификацию. Пользователь должен взаимодействовать с системой непосредственно в процессе аутентификации (к примеру, искусственный интеллект генерирует случайный текст, который должен вслух прочитать пользователь, а затем полученная аудиозапись подвергается мультифакторному интеллектуальному анализу и проверке на подлинность).

2. Идентификация сгенерированного или синтезированного голоса. Подобная контрмера реализуется посредством извлечения из голосовой записи разного рода дефектов и помех, свидетельствующих о синтетической природе голоса на записи. Роботизированные самообучающиеся системы на текущий момент вполне успешно работают на базе интеграции ряда методо-

логий: анализа кратковременных спектральных характеристик, построения модели гауссовой смеси, алгоритмов опорных векторов, нейронных сетей.

3. Идентификация сгенерированного или синтезированного голоса на базисе артикуляционной специфики человека. Подобные контрмеры опираются на характерные помехи и эффекты, создаваемые речевым трактом человека. Естественные шумы достаточно сложно воспроизвести искусственно, что позволяет эффективно идентифицировать искусственную речь [8, с. 91].

Таким образом, крупные производители аппаратных средств все активнее заменяют скомпрометированную связку «логин – пароль» более прогрессивной процедурой аутентификации, и голосовая аутентификация является одной из подобных альтернатив. Помимо него, широко распространены прочие **методы биометрического сканирования, основанные на интеллектуальных алгоритмах**. При этом область биометрии сейчас находится в фазе трансформации – идет поиск более совершенных «умных» способов сбора данных и вырабатываются новые системы защиты от их фальсификации. К примеру, перспективным на сегодняшний день является такой метод, как *Behavioral Biometrics* (поведенческая биометрия). Искусственный интеллект не просто умеет распознавать голос, отпечаток пальца или лицо пользователя, а анализирует специфику его активности: клавиатурный почерк, особенности движений при работе с мышью, сенсорной панелью. Важным преимуществом поведенческой биометрии в сравнении с традиционным биометрическим сканированием статичных параметров является то, что отслеживание аутентичности предусмотрено в *Behavioral Biometrics* в непрерывном режиме, в процессе работы пользователя с устройством. Постепенно в массовую практику переходят интеллектуальные систем поведенческой биометрии, которые способны фиксировать особенности походки, стили одежды, интерьеров, дыхательные характеристики и динамику показателей сердцебиения [7, с. 140].

Таким образом, мы живем в эпоху, когда центральной проблемой для пользователей, бизнес-структур и регулирующих органов стала проблема защиты персональных данных. Пользователи требуют обеспечения большей прозрачности и контроля в области сбора, хранения и использования данных, а также обмена данными. Защита информации стала одной из приоритетных задач, стоящих перед обществом. Вопрос защиты информации актуален как никогда ранее, так как масштабы киберпреступности постоянно растут. Один из возможных инструментов противодействия киберугрозам – технологии искусственного интеллекта. Большинство современных решений в сфере информационной безопасности так или иначе основаны на искусственном интеллекте. При этом внедрение искусственного интеллекта в область защиты информации сопряжено с массой рисков, в связи с чем специалисты в области обработки данных объединяют свои усилия для разработки инструментов защиты персональных данных для систем искусственного интеллекта, которые появятся в недалеком будущем.

Литература

1. Авдошин, С. М. Доверенный искусственный интеллект как способ цифровой защиты / С. М. Авдошин, Е. Ю. Песоцкая // Бизнес-информатика. – 2022. – №2. – С. 62-73.

2. Алиев, А. Системы защиты биометрических данных / А. Алиев, М. З. К. Мусаева // Academic research in educational sciences. – 2021. – №4. – С. 393-396.

3. Арутюнов, В. В. Применение методов искусственного интеллекта для обеспечения информационной безопасности: результативность и востребованность итогов исследований российских учёных / В. В. Арутюнов // Научные и технические библиотеки. – 2020. – № 11. – С. 105-116.

4. Асеева, И. А. Искусственный интеллект и большие данные: этические проблемы практического использования. (аналитический обзор) / И. А. Асеева // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 8, Науковедение: Реферативный журнал. – 2022. – №2. – С. 89-98.

5. Афанасьева, Д. В. Применение искусственного интеллекта в обеспечении безопасности данных / Д. В. Афанасьева // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2020. – №2. – С. 151-154.

6. Васильев, В. И. Применение методов искусственного интеллекта в задачах защиты информации (по материалам научной школы УГАТУ) / В. И. Васильев, В. М. Картак // Системная инженерия и информационные технологии. – 2020. – Т. 2, № 2 (4). – С. 43-50.

7. Довгаль, В. А. Анализ перспективных методов поведенческой биометрии для аутентификации пользователей / В. А. Довгаль, Д. В. Довгаль // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 4: Естественно-математические и технические науки. – 2017. – №3 (206). – С. 139-142.

8. Евсюков, М. В. Методы защиты в современных системах голосовой аутентификации / М. В. Евсюков, М. М. Путьято, А. С. Макарян, В. О. Немчинова // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. – 2022. – №3 (59). – С. 84-92.

9. Литвин, И. И. Особенности сбора, обработки и защиты персональных данных искусственным интеллектом / И. И. Литвин // Вестник Уральского юридического института МВД России. – 2021. – №4. – С. 112-118.

10. Маршалл, Э. Безопасность искусственного интеллекта и машинного обучения: перспективы в корпорации Майкрософт / Э. Маршалл, Р. Рохас, Д. Стоукс, Д. Бринкман // Microsoft. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/security/engineering/securing-artificial-intelligence-machine-learning>. – Дата доступа: 15.11.2022.

11. Махалина, О. М. Цифровизация бизнеса увеличивает затраты на информационную безопасность / О. М. Махалина, В. Н. Махалин // Управление. – 2020. – №1. – С. 134-140.

12. Шабанов, А. Применение технологий искусственного интеллекта в информационной безопасности / А. Шабанов // AM Live. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/using-artificial-intelligence-technologies-in-information-security. – Дата доступа: 15.11.2022.

13. Moldamurat, K. Intelligent mechanism of hiding cryptographically protected communication channel / K. Moldamurat, D. Kalmanova, D. Yergaliyev, T. Beybithan // НиКа. – 2018. – №. 2. – С. 25-26.

Application of artificial intelligence systems in information protection
Shanin V.A.
Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article is devoted to the consideration and analysis of the main areas of application of artificial intelligence in the field of information security. It is noted that the widespread introduction of intelligent systems is due to the informatization and virtualization of society, as well as an increase in the number of cyber threats, an increase in their complexity and diversity. The author of the article notes that in order for artificial intelligence to be able to provide the required level of information protection, it must be correctly implemented, integrated into existing systems and trained. At the same time, the mere introduction of intelligent systems designed to protect data can lead to a colossal "breach" in the protection system and significantly reduce the level of security of an individual or corporate user. The problems that arise during the training and commissioning of an intelligent system (privacy breach, data poisoning, evasion attack, etc.) are considered. In this regard, the category of Trusted Artificial Intelligence is considered. A review of the existing literature and practices of using artificial intelligence allowed the author identify and present in the article the most promising types of smart systems. A separate application vector of the implementation of intellectual intelligence in information security is considered - the fight against spoofing; the types of intelligent methods for protecting against spoofing voice authentication used at the present stage are considered. The author, among other things, identifies promising ways of developing biometric scanning methods based on intelligent algorithms and Behavioral Biometrics in particular.

Keywords: artificial intelligence, information security, digital economy, voice authentication, biometric data, cybercrime

References

1. Avdoshin, S. M. Trusted artificial intelligence as a way of digital protection / S. M. Avdoshin, E. Yu. Pesotskaya // Business Informatics. - 2022. - No. 2. - S. 62-73.
2. Aliev, A. A. Aliev, M. Z. K. Musaeva, Biometric data protection systems // Academic research in educational sciences. - 2021. - No. 4. - S. 393-396.
3. Arutyunov, V. V. Application of artificial intelligence methods to ensure information security: the effectiveness and demand for the results of research by Russian scientists / V. V. Arutyunov // Scientific and technical libraries. - 2020. - No. 11. - C. 105-116.
4. Aseeva, I. A. Artificial intelligence and big data: ethical problems of practical use. (analytical review) / I. A. Aseeva // Social and humanitarian sciences. Domestic and foreign literature. Ser. 8, Science of Science: Abstract Journal. - 2022. - No. 2. - S. 89-98.
5. Afanas'eva, D. V. The use of artificial intelligence in data security / D. V. Afanas'eva // Izvestiya TuIGU. Technical science. - 2020. - No. 2. - S. 151-154.
6. Vasiliev, V. I. Application of artificial intelligence methods in information security problems (based on the materials of the scientific school of the USATU) / V. I. Vasiliev, V. M. Kartak // System engineering and information technologies. - 2020. - V. 2, No. 2 (4). - S. 43-50.
7. Dovgal, V. A. Analysis of promising methods of behavioral biometrics for user authentication / V. A. Dovgal, D. V. Dovgal // Bulletin of the Adyge State University. Series 4: Natural-mathematical and technical sciences. - 2017. - No. 3 (206). - S. 139-142.
8. Evsyukov, M. V., Putyato M. M., Makaryan A. S., Nemchinova V. O. Security methods in modern voice authentication systems // Caspian Journal: Management and High Technologies. - 2022. - No. 3 (59). - S. 84-92.
9. Litvin, I. I. Features of the collection, processing and protection of personal data by artificial intelligence / I. I. Litvin // Bulletin of the Ural Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia. - 2021. - No. 4. - S. 112-118.
10. Marshall, E. Security of artificial intelligence and machine learning: perspectives at Microsoft / E. Marshall, R. Rojas, D. Stokes, D. Brinkman // Microsoft. - 2022 [Electronic resource]. - Access Mode: <https://learn.microsoft.com/en-us/security/engineering/securing-artificial-intelligence-machine-learning>. - Access date: 11/15/2022.
11. Makhalina, O. M. Business digitalization increases the cost of information security / O. M. Makhalina, V. N. Makhalin // Management. - 2020. - No. 1. - S. 134-140.
12. Shabanov, A. Application of artificial intelligence technologies in information security / A. Shabanov // AM Live. - 2022 [Electronic resource]. - Access mode: https://www.anti-malware.ru/analytics/Technology_Analysis/using-artificial-intelligence-technologies-in-information-security. - Access date: 11/15/2022.
13. Moldamurat, K. Intelligent mechanism of hiding cryptographically protected communication channel / K. Moldamurat, D. Kalmanova, D. Yergaliyev, T. Beybithan // NiKa. - 2018. - no. 2. - S. 25-26.

Оценка эффективности игровых 3D-моделей

Клеменко Феликс Сергеевич

студент факультета прикладной информатики, Кубанского аграрного университета имени И.Т. Трубилина, klemenko.felix@yandex.ru

Кондратьев Валерий Юрьевич

к.э.н., доцент кафедры информационных систем факультете Прикладной информатики, Кубанского аграрного университета имени И.Т. Трубилина, kvlvs@mail.ru.

3D-визуализация объектов посредством современного ПО дает возможность разрабатывать эффектные проекты, причем создаваемые модели способны оставлять действительно глубокие впечатления у пользователей. Однако моделирование с помощью 3D-технологий сегодня широко используется не только для игр, но и для реализации множества бизнес-проектов, связанных с промышленностью, строительством, дизайном и т. д. В данной статье проведено исследование и дана оценка эффективности игровых 3D-моделей и изучены их преимущества, а также способ создания. Опыт в области 3D-графики и работы с игровыми 3D-моделями рассмотрен как вариант для инвестиций, так и как вариант для самостоятельной занятости или полной работы. Цикл создания описан достаточно подробно, изучены плюсы и минусы способа, а также варианты своей реализации в виде самостоятельной занятости, так и в виде корпоративной инициативы. Просмотрены реальные примеры проектов, использовавших данный способ, проанализированы их прибыли.

Ключевые слова: игровая модель, исследование, инвестиции, 3D-графика, анализ, преимущества, цикл создания, реальные примеры.

Введение

3D-визуализация объектов посредством современного ПО дает возможность разрабатывать эффектные проекты, причем создаваемые модели способны оставлять действительно глубокие впечатления у пользователей. Однако моделирование с помощью 3D-технологий сегодня широко используется не только для игр, но и для реализации множества бизнес-проектов, связанных с промышленностью, строительством, дизайном и т. д. Но, разумеется, одним из наиболее популярных направлений по-прежнему остается игровой дизайн.

Стоит отметить, что технология изготовления трехмерных объектов с использованием цифровых данных была впервые разработана Чарльзом Хуллом в 1984 г. В 1986 г. он получил патент на свое изобретение и назвал данную технологию Стереолитография. При этом только в 1996 г. были выпущены устройства «Genisys» от компании Stratasys, «Actua 2100» – от 3D Systems, и «Z402» – Z Corporation, используемые для быстрого моделирования.

Сегодня игровая индустрия растет бурными темпами, а профессиональные дизайнеры, программисты и творческие команды художников нередко создают, по сути, просто захватывающие дух анимированные изображения, раздвигая тем самым границы человеческого воображения.

И кто бы что не говорил о значении, пользе и вреде компьютерных игр, важно понимать, что игры – неотъемлемая часть жизни 2-х миллиардов человек. Ну а современные цифровые технологии – это лишь инструмент (и инструмент весьма и весьма эффективный), который позволяют до мельчайших деталей проработать сюжет/текстуру/анимацию, о которых будет рассказано в статье.

Понятие 3D-игровых моделей и их эффективности

Игровая 3-D модель – это идеально оптимизированная под любой из существующих движков модель, которая должна смотреться как того требует заказчик с определенных ракурсов. Модель может быть для игр от 1-го лица, для синематиков (качественных видеороликов, созданных на игровом движке или на специализированных для этого программах, например: Houdini FX)

Игровые модели являются сегодняшним стандартом для качественного продукта в той или иной сфере. Их могут использовать как и в видеоиграх, так и в бизнес-сфере. Например, одна и та же модель автомобиля может быть как и в игре, так и в демонстрационном ролике нового продукта той или иной марки, что сподвигнет покупателя на покупку данного автомобиля, потому что далеко не все что может смоделировать программа, можно заснять вживую.

Одним из важнейших понятий «игровой» модели является эффективность. Данный термин обозначает общее свойство направленной деятельности, которое от-

ражает возможность достижения конкретного результата с учетом минимального количества затраченных ресурсов. Существующие методы оценки эффективности игровых моделей принято делить на четыре основных группы:

- Оптимизация;
 - Внешний вид;
 - Область применения;
 - Стоимость разработки и конечный потребитель;
 - Цикл разработки игровой модели.
- Проведём анализ каждой группы методов.

Оптимизация игровой модели

Основным требованием является оптимизация, ведь каждая такая модель подразумевает собой обработку компьютерами, а поэтому время на обработку необходимо сократить максимально. Обычная модель какого-нибудь небольшого объекта на пару миллионов полигонов – не годится от слова совсем. Но как это сделать? Ведь невозможно сохранить внешний вид высокополигональной (High-Poly) модели при существенном сокращении ее полигонажа, она будет смотреться угловато и абсолютно нереалистично. Но это не так. Существует определенный современный цикл создания отлично оптимизированных моделей, сохраняющих внешний вид высокополигональных, при этом требуя минимальное количество полигонов и мощности на обработку.

Этот цикл называется «Запечкой», несмотря на интересное название очень важен и имеет свои нюансы, но позволяет модели выглядеть идеально. Об этом процессе подробнее будет описано далее в статье.

Внешний вид

Внешний вид модели тоже зависит от ее конечного применения.

В сфере игровой индустрии есть своего рода разделение на конечные варианты моделей, а именно:

- Модель может быть сделана для **синематиков**
- Модель может быть сделана непосредственно для игры
- Модель может быть сделана для демонстрации или симуляции например: разборка автомата калашникова)

Эти и многие другие основные процессы определяют требования к окончательной версии модели. Чтобы вкратце рассказать об этом, следует оформить несложную таблицу 1.

Таблица 1

Конечная цель	Требования
Синематики. (Синематик-зачастую короткий фильм, построенный на компьютерной графике и использованием каких-либо игровых движков или прикладных программ. Основная цель – создание максимального «вау» эффекта у потенциального покупателя от будущего продукта)	Так как синематики всегда обрабатываются на компьютерах студий(рендер), ведь по итогу они попадают на обозрение в качестве предзаписи. К моделям для синематиков нет ограничений в плане оптимизации(количество полигонов, разрешение текстур). Главное и единственное правило для модели- быть максимально привлекательной и (по необходимости) реалистичной.
Игровая модель. (Та модель, которую будет видеть пользователь при запуске игры.	Игровая модель – без сомнения самая сложная вариация из перечисленных здесь. В боль-

Например, в шутерах – оружие в руках. Основная цель – идеальный баланс между оптимизацией и внешним видом модели).	шинстве случаев геометрия такой модели должна быть без каких-либо артефактов (Артефакт – программная ошибка, баг) с идеальной оптимизацией (максимально малое количество полигонов, но при этом хороший вид с необходимого ракурса). Модель должна выглядеть по стандарту синемастика с заданного ракурса, но с куда большим вниманием к потреблению ресурсов, так как она обрабатывается в реальном времени на компьютерах пользователей. (Меньше требования – больше аудитория).
Симуляция/демонстрация (Без преувеличения самый простой в техническом плане из перечисленных вариантов)	Очень часто такой вариант можно встретить в новостях по ТВ, когда описывают новую разработку в автомобиле/оружии и прочем. Цель такой модели – продемонстрировать функционал реального объекта максимально понятно. Здесь только одно требование – чтобы все было на своих местах, в том же оружии, каждая необходимая деталь должна быть строго на своем месте и исполнять свой функционал.

Область применения игровой модели

Созданная по всем правилам игровая модель универсальна. Она может быть использована везде, где может понадобиться. Но в реалиях игровой индустрии ее задачи вполне можно назвать скромными. Готовая игровая модель зачастую называется на сленге «Ассетом», это значит что модель прошла полный цикл и отвечает всем нормам. Готовый ассет должен смотреться одинаково хорошо на любом движке, в любой программе, в которой есть трехмерный просмотр. Зачастую так и происходит, хоть и может звучит немного невыполнимо. Модель, сделанная с учетом разных алгоритмов программ по визуализации полигонов будет выглядеть должным образом в любой программе. Помимо этого требования, модель должны быть облегченной для обработки слабыми компьютерами и тем не менее смотреться хорошо. Проще говоря, область применения игровой модели не ограничена – где необходимо, она спокойно может заменить любую другую модель, но для нескольких задач сразу ее возможно нужно дополнительно подготовить.

Стоимость разработки и конечный потребитель

Зачастую готовые модели стоят сущие копейки, проекты, которые могут делаться около месяца в режиме фулл-тайм продаются на стоках буквально за 10 долларов. Но есть небольшой нюанс. Далеко не во все проекты нужен сток, в котором, вероятнее всего, будет очень много недостатков(Сток модели – готовые модели сделанные не по заказу, а по желанию художника, продающиеся в открытых источниках). Помимо этого, такие модели скорее всего будут непохожи по стилистике и целостности с готовым продуктом, поэтому 3д художника – нужно нанимать. Работа фрилансером или в штате - основной заработок 3д артиста(eng. Artist – художник), а стоимость разработки - это **почасовая оплата труда + некоторые издержки** по ситуации. В список таковых включаются например: оплата по-

ездки для сбора референсов к будущей модели. Есть вариант работы по созданию печатной модели, где необходимо совмещать реальный объект с требованием заказчика, буквально ездить в монтажные салоны и фотографировать со всех ракурсов существующий мотоцикл, если такой требуется. При работе в штабе существует немного иная ситуация. Оплата идет по ставке как на обычной работе, раз-два раза в месяц стабильно. На каждом проекте 3д художники обходятся по разному, ввиду разницы в навыках, требованиях, количестве художников. Зарплата художника по персонажам в современных проектах (Far Cry 6, Dying Light 2 и другие) может составлять около сотни тысяч долларов за персонажа, при этом художники должны сохранять строгую конфиденциальность о том, с чем работают. В менее сложных проектах ставка будет дешевле. Для наглядного примера я бы хотел рассмотреть игру Grand Theft Auto V, игровой студии RockStar, выпущенной в 2013 году. По ней уже давно можно найти информацию в интернете, в том числе о ее бюджете и сборах. Для наглядности, бюджет все игры составлял 260 миллионов долларов, и, по моим расчетам, стоимость работы 3д художников в сумме имеет около 30% стоимости бюджета. Но эти деньги были потрачены не впустую ведь игра студии Rockstar окупилась в первый же день, заработав 800 миллионов долларов. Для начинающих разработчиков тоже есть возможность начать зарабатывать на своих разработках на таких платформах как Steam, EGS(Epic Games Store), AppStore, Google Play. Существует также сайты для продажи готовых 3д моделей, например: Sketchfab. Найти же работу 3д художник может на платформах Linked In, Artstation, где работодатели находятся в постоянном поиске новых талантов. Таким образом, как на игры, так и на готовые ассеты всегда найдутся покупатели, причем как на большие проекты, так и на проекты поменьше.

Чтобы увеличить продажи моделей, важно продвигать себя как специалиста. Для этого можете использовать любые соцсети. Вы можете публиковать готовые работы и процесс их создания в формате изображений или видео.

Чтобы набирать популярность, следите за трендами. Смотрите, какие жанры и персонажи сейчас популярны и создавайте подходящие модели для соцсетей и портфолио. Можете даже делать готовых персонажей из фильмов или сериалов — так вашу работу заметит больше людей.

Для создания портфолио можете использовать ArtStation, а для дополнительного продвижения — его магазин. Необязательно выставлять крутые работы, простые скульпты тоже подойдут. После приобретения вашей работы покупатель автоматически подпишется на вас. Так вы сможете набрать аудиторию на площадке и раскрутить свой профиль.

LinkedIn тоже подходит для пушинга. Заполните подробно свой аккаунт, выкладывайте работы, общайтесь с другими художниками и добавляйте их в друзья. Общение в 3D-комьюнити решает многие проблемы с продвижением.

Цикл разработки игровой модели

Цикл разработки игровой модели одновременно невероятно просто и в свое время абсолютного уникален. Каждая модель проходит уникальный пайплайн(цикл разработки), с уникальными особенностями. Для наглядности пайплайн можно представить в виде таблицы 2 с пояснением.

Таблица 2

Сбор референсов	Первый, но важный этап создания модели – сбор референсов. Вкратце, это поиск изображений моделируемого объекта, видео, аналогичных моделей в интернете. Этап важен для понятия конечного представления модели.
Драфт	Драфт – черновая геометрия будущей модели. Она представляет собой бесцветную угловатую модель, которая похожа на необходимый результат лишь отдаленно.
High-poly	Высокополигональная модель – грубо говоря технический предпросмотр готовой модели без текстур, плавные грани и реалистичный внешний вид демонстрируют как будет выглядеть наша модель после этапа запечки.
Low-poly	Технический этап создания игровой модели для оптимизации в игровом движке. Так как нет необходимости обрабатывать 10 миллионов треугольников, если можно их оптимизировать до количества 30-40 тысяч.
UV - развёртка	Аналогично лоу-поли исключительно технический этап. Для простоты понимания можно сказать, что это «оригами наоборот», низкополигональную модель разворачивают в 2д пространстве чтобы достигнуть максимального качества текстуры с ограниченным допустимым качеством.
Запечка	Заключительный технический этап моделирования. Грубо говоря, это проецирование высокополигональной геометрии на низкополигональную с использованием готовой развертки. После этого этапа низкополигональная модель выглядит не хуже high-poly, при этом экономя десятки миллионов треугольников, следовательно значительные ресурсы системы.
Текстуры	Текстурирование самый важный из этапов создания модели – именно по текстурам можно прочувствовать реалистичный вид модели. Художник вручную рисует на модели текстуры при помощи масок и генераторов.
Рендер(подача)	Финальный этап в пайплайне. Создание красивых видео/фотографий проработанной работы. Создание красивых композиций и подача модели.

Заключение

В заключение можно подчеркнуть, что игровые модели – универсальный способ создать полезный ассет для любых целей. При этом, это очень полезное вложение, как и предпринимателю, для заработка денег, так и художникам, так как труд ценится не дешево. Для конкретных цифр, джуниор 3д художник твердотельных объектов получает от 4 долларов в час, мидл – от 10 и выше, что в месяц дает уже очень хороший показатель в количестве от 50 тысяч рублей в месяц для джуниор разработчика. Обучение в среднем занимает полгода, но можно обучиться и быстрее. Имея опыт в создании 3д моделей можно так же начать создавать игры, нанять команду и преумножить свои доходы.

Литература

1. Аббасов, И.Б. Двухмерное и трехмерное моделирование в 3ds MAX / И.Б. Аббасов. - М.: ДМК, 2012. - 176 с.



2. Ганеев, Р.М. 3D-моделирование персонажей в Maya: Учебное пособие для вузов / Р.М. Ганеев. - М.: ГЛТ, 2012. - 284 с.
3. Зеньковский, В. 3D-моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В. Зеньковский. - М.: Форум, 2011. - 384 с.
4. Зеньковский, В.А. 3D моделирование на базе Vue xStream: Учебное пособие / В.А. Зеньковский. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 384 с.
5. Климачева, Т.Н. AutoCAD. Техническое черчение и 3D-моделирование. / Т.Н. Климачева. - СПб.: BHV, 2008. - 912 с.
6. Пекарев, Л. Архитектурное моделирование в 3ds Max / Л. Пекарев. - СПб.: BHV, 2007. - 256 с.
7. Петелин, А.Ю. 3D-моделирование в Google Sketch Up - от простого к сложному. Самоучитель / А.Ю. Петелин. - М.: ДМК Пресс, 2012. - 344 с.
8. Погорелов, В. AutoCAD 2009: 3D-моделирование / В. Погорелов. - СПб.: BHV, 2009. - 400 с.
9. Полещук, Н.Н. AutoCAD 2007: 2D/3D-моделирование / Н.Н. Полещук. - М.: Русская редакция, 2007. - 416 с.
10. Сазонов, А.А. 3D-моделирование в AutoCAD: Самоучитель / А.А. Сазонов. - М.: ДМК, 2012. - 376 с.
11. Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
12. Трубочкина, Н.К. Моделирование 3D-наносхемотехники / Н.К. Трубочкина. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. - 499 с.
13. Швембергер, С.И. 3ds Max. Художественное моделирование и специальные эффекты / С.И. Швембергер. - СПб.: BHV, 2006. - 320 с.

Evaluation of the effectiveness of game 3D models
Klemenko F.S., Kondratiev V.Yu.

Kuban Agrarian University named after I.T. Trubilina
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

3D visualization of objects using modern software makes it possible to develop spectacular projects, and the created models are able to leave really deep impressions on users. However, modeling using 3D technologies is widely used today not only for games, but also for the implementation of many business projects related to industry, construction, design, etc.

In this article, a study was conducted and an assessment was made of the effectiveness of 3D game models and their advantages, as well as the method of creation, were studied. Experience in 3D graphics and working with 3D game models is considered as an investment option, as well as an option for self-employment or full-time work. The creation cycle is described in sufficient detail for the reader, and the article is easy to read. The pros and cons of the method are studied, as well as options for its implementation in the form of self-employment, and in the form of a corporate initiative. Real examples of projects that used this method are reviewed, their profits are analyzed.

Keywords: game model, research, investments, 3D graphics, analysis, benefits, creation cycle, real examples.

References

1. Abbasov, I.B. Two-dimensional and three-dimensional modeling in 3ds MAX / I.B. Abbasov. - M.: DMC, 2012. - 176 p.
2. Ganeev, R.M. 3D Character Modeling in Maya: Textbook for Universities / R.M. Ganeev. - M.: GLT, 2012. - 284 p.
3. Zenkovsky, V. 3D modeling based on Vue xStream: Tutorial / V. Zenkovsky. - M.: Forum, 2011. - 384 p.
4. Zenkovsky, V.A. 3D modeling based on Vue xStream: Tutorial / V.A. Zenkovsky. - M.: ID Forum, NIC Infra-M, 2013. - 384 p.
5. Klimacheva, T.N. AutoCAD. Technical drawing and 3D modeling. / T.N. Klimacheva. - St. Petersburg: BHV, 2008. - 912 p.
6. Pekarev, L. Architectural modeling in 3ds Max / L. Pekarev. - St. Petersburg: BHV, 2007. - 256 p.
7. Petelin, A.Yu. 3D modeling in Google Sketch Up - from simple to complex. Tutorial / A.Yu. Petelin. - M.: DMC Press, 2012. - 344 p.
8. Pogorelov, V. AutoCAD 2009: 3D modeling / V. Pogorelov. - St. Petersburg: BHV, 2009. - 400 p.
9. Poleshchuk, N.N. AutoCAD 2007: 2D/3D modeling / N.N. Poleshchuk. - M.: Russian edition, 2007. - 416 p.
10. Sazonov, A.A. 3D-modeling in AutoCAD: Tutorial / A.A. Sazonov. - M.: DMC, 2012. - 376 p.
11. Tozik, V.T. 3ds Max Three-dimensional modeling and animation by examples / V.T. Tozik. - St. Petersburg: BHV, 2008. - 880 p.
12. Trubochkina, N.K. Modeling of 3D nanocircuitry / N.K. Trubochkina. - M.: Binom. Knowledge Laboratory, 2012. - 499 p.
13. Shvemberger, S.I. 3ds max. Artistic modeling and special effects / S.I. Schwemberger. - St. Petersburg: BHV, 2006. - 320 p.

Agile-подход к разработке программных продуктов: истоки и перспективы

Лобасев Дмитрий Владимирович

эксперт в разработке программных продуктов, профессиональный Agile-коуч, управляющий партнер компании OnAgile Consulting

На сегодняшний день Agile-подход де-факто является стандартом по организации процессов в индустрии разработки программных продуктов. Появившись еще в 2001 году, Agile-подход решает задачу быстрой поставки решений в условиях непрерывно меняющихся требований бизнес-заказчиков (или клиентов). В данной работе подробно рассмотрена проблематика создания комплексных программных решений, а также эволюция моделей процессов разработки ПО, вызванная необходимостью поиска наиболее эффективного процесса и способа организации проектной работы в сфере разработки программных продуктов.

Ключевые слова: программные продукты, Agile-подход, IT-технологии, разработка ПО, проектный подход

Что такое Agile?

Agile переводится с английского как «гибкий» или «подвижный». Термин применяют в двух значениях:

1 - Система ценностей, которую используют многие IT-компании. Вот ее главные принципы, закрепленные в «Манифесте Agile»:

- Люди и их взаимодействия важнее процессов и инструментов.
- Работающий продукт важнее исчерпывающей документации.
- Сотрудничество с заказчиком важнее согласования условий договора.
- Реагирование на изменения важнее следования первоначальному плану.

2 - Совокупность методов управления командой и проектами, которые базируются на принципах гибкости и прозрачности.

На сегодняшний день гибкость является одним из основных свойств подхода к разработке программных продуктов, который зародился в самом начале XXI века как ответ на главную проблему разработки программного обеспечения — постоянные изменения требований по ходу проекта и, как следствие, срыв сроков, плохое качество финального продукта и выход за согласованный бюджет проекта.

Проектным командам были необходимы методики, которые бы позволили разработчикам оперативно реагировать на возрастающие потребности заказчиков от бизнеса, осуществлять разработку программных продуктов без срыва заявленных сроков и непрерывного увеличения штата аналитиков, разработчиков и тестировщиков.

Также важно было найти наиболее эффективный способ выстроить взаимодействие с заказчиками в период разработки, не просто показывая и отдавая получившийся программный продукт в самом финале, а путем непосредственного вовлечения представителей заказчика на каждом этапе создания продукта, чтобы своевременно получать от них обратную связь и сразу вносить необходимые изменения в будущий продукт.

Если посмотреть в самую суть подхода, то Agile как метод гибкой разработки нацелен на быстрое достижение наилучшего результата при создании нового продукта и оптимального распоряжения ресурсами (временными, трудовыми и, в конечном счете, финансовыми) в условиях окружающей неопределенности.

Датой рождения Agile-подхода можно считать февраль 2001 года, когда был сформулирован и подписан Манифест гибкой разработки, который объединяет основные ценности и принципы, позволяющие создавать работающий программный продукт в ситуации постоянно изменяющихся требований и приоритетов. Наибольший вклад в развитие и пропаганду Agile-подхода в мире внесли его авторы и первые евангелисты: Кент Бек, Мартин Фаулер, Джеф Сазерленд, Кен Швай-

бер, Алистер Коберн, Майк Кон, Хенрик Книберг и другие, чуть менее известные в нашей стране эксперты в области процессов разработки программных продуктов.

Так, в частности, Кент Бек известен своим подходом Extreme Programming (XP) [1], в котором основное внимание уделено инженерным практикам совместной работы с кодом и автоматизации тестирования и поставок. XP появился в 1999 году, однако большинство его практик используется сейчас ведущими технологическими компаниями мира.

Джеф Сазерленд и Кен Швайбер являются авторами метода Scrum [2] (1995 год) – ключевого и самого популярного в настоящее время фреймворка, реализующего принципы гибкой разработки.

Стоит также отметить Хенрика Книберга – одного из самых популярных в мире Agile-евангелистов, который привнес огромный вклад в индустрию разработки ПО и процессы его создания. В частности, Хенрик является автором так называемого Spotify-подхода [3] к выстраиванию организационной структуры компании и процессов внутри нее. На основе этого подхода крупнейшая в мире консалтинговая компания McKinsey проводит Agile-трансформацию в компаниях своих клиентов [4], а базовые принципы, сформулированные Хенриком, используются Agile-коучами во всем мире.

В целом, согласно исследованию 15th Annual State Of Agile Report [5], те или иные элементы Agile-подхода применяются в деятельности 86% компаний, занимающихся программной разработкой. То есть, можно сказать, что в настоящее время Agile-подход стал базовой технологией организации эффективного процесса разработки ПО.

Нужно отметить, что за прошедшие двадцать лет принципы Agile-подхода вышли далеко за пределы сферы разработки программного обеспечения и применяются в проектной работе во всех сферах бизнеса. Среди наиболее крупных и известных компаний России, внедряющих технологии Agile-подхода в свою деятельность, можно назвать МТС, Альфа-банк, Тинькофф, Сбер, Яндекс, Mail.ru (VK), Авито, АBBYY, HeadHunter, ГазпромНефть, Сибур, Северсталь. И это далеко не полный список компаний, которые уже много лет адаптируют и применяют у себя принципы, практики и инструменты Agile-подхода. При этом, Agile-подход применяется не только в департаментах разработки, но и в таких подразделениях, как маркетинг, логистика, продажи, HR, юридический и финансовый департамент.

Для того, чтобы в полной мере описать идею принципов и техник Agile-подхода, необходимо вернуться к процессам разработки программных продуктов и рассмотреть, как происходила смена моделей проектной работы. Это позволит увидеть сильные стороны и границы применимости каждой модели, а также сделать прогноз относительно того, какой будет следующий виток развития, post-Agile.

Эволюция моделей разработки ПО

Можно выделить четыре основные модели разработки ПО, которые представляют собой эволюцию повышения эффективности процессов разработки в проектных командах за последние несколько десятилетий.

Модель Управление задачами (task-management)

Наибольшее распространение эта модель получила в период, когда программные продукты были доста-

точно простые и могли разрабатываться одним или несколькими разработчиками. Заказчик говорил, что необходимо сделать, а выделенные на его задачи из ИТ подразделения разработчики реализовывали пожелания в программном коде. Как правило, такие разработчики достаточно долго работали в компании и контексте продукта, хорошо понимали все его особенности и бизнес-задачи. Взаимодействие между заказчиком и исполнителями происходило оперативно: от постановки задачи до ее реализации проходили считанные часы или дни.

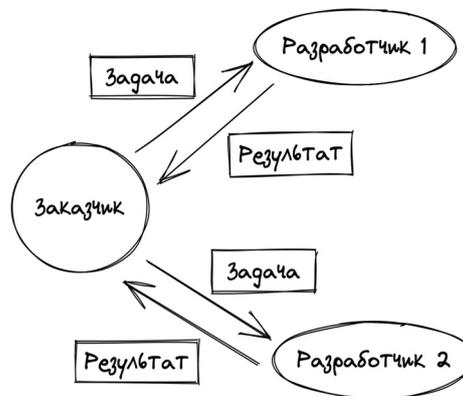


Схема 1. Модель Управление задачами (составлено автором)

Недостатки этой модели ярко проявляются при работе над средними и большими программными продуктами, которые наряду с разработчиками требуют привлечение тестировщиков, занимающихся проверкой соответствия продукта ожиданиям заказчика и пользователей, а также аналитиков, которые изучают предметную область, проектируют и описывают функциональность будущего продукта. Привлечение тестировщиков и аналитиков приводит к увеличению задействованных в команде специалистов в среднем в 2 раза. Ни один бизнес-заказчик уже не сможет адекватно управлять такой командой, так как основное рабочее время и силы посвящает своим должностным обязанностям в рамках компании. Поэтому, при реализации большинства программных продуктов в такой среде неизбежно возникает менеджер проекта – отдельный человек, который координирует деятельность всей команды, отвечает за результат поставки и является экспертом по организации эффективного процесса разработки на основе определенного системного подхода или методологии.

К концу 1990-х годов размер и сложность программных продуктов, создаваемых для нужд бизнеса, увеличилась настолько, что модель управления задачами не позволяла с необходимой скоростью и качеством производить разработку. Поэтому стали появляться другие модели, которые позволяли системно подходить к разработке программного обеспечения и организовывать работу больших команд разработчиков.

Каскадная модель разработки (waterfall)

Широкое распространение получила в 1990-х годах, несмотря на то, что сам подход был сформулирован У. У. Ройсом еще в 1970 году [6]. За основу каскадной модели были взяты принципы, на протяжении многих веков

применяемые в строительстве, а именно четкая последовательность этапов работы над проектом. Так, для ИТ-проектов основными этапами процесса разработки являются: сбор требований к будущему продукту, проектирование архитектуры системы, разработка кода, тестирование продукта, приемка заказчиком и ввод в эксплуатацию. Особенностью модели является ставка на подготовку качественной документации на каждом из этапов работы по проекту (бизнес и функциональные требования, архитектурные модели, тестовые планы и сценарии), которая бы была неизменной по ходу проекта и обеспечивала нужный уровень качества будущего продукта и успех проекта целом.

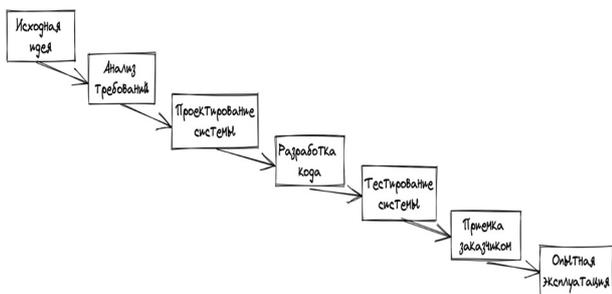


Схема 2. Каскадная модель разработки (составлено автором)

На основе постулатов каскадной модели свои методологии программной разработки создавали разные компании. Наибольшее значение для развития отрасли имели такие методологии как Rational Unified Process (RUP) [7] от компании Rational Software и Microsoft Solutions Framework (MSF) [8] от компании Microsoft. Обе методологии претендовали на создание универсальных, хорошо документированных подходов к процессу разработки программного обеспечения, которые могли бы быть использованы большинством команд разработки. Однако основной проблемой их использования была сложность и объемность базовых методик, например, предполагалось выделение в команде разработки несколько десятков функциональных ролей и подготовку такого большого объема проектной документации, который был явно избыточным для большинства реализуемых в тот период проектов.

Несмотря на то, что обе методологии RUP и MSF активно внедрялись в компаниях по всему миру и дорабатывались на протяжении 1990–2000-х годов, можно говорить, что уже к 2011 году они уступили лидирующие позиции принципам и техникам Agile-подходу.

Основной причиной, по которой каскадная модель в разработке ПО не давала желаемой результативности, стали постоянно изменяющиеся по ходу проекта требования заказчиков. Как показала практика, никакой самый тщательный сбор требований на протяжении нескольких месяцев самыми лучшими аналитиками не гарантировали, что со стороны заказчика не будут выдвигаться новые требования, как дополнительные, так и во многих случаях противоречащие первоначальному. Это привело к тому, что и RUP, и MSF начали обрастать дополнительными процедурами управления изменениями (change management), которые в целом только усложняли как саму работу над проектом, так и взаимодействие проектной команды с заказчиком.

Итеративно-инкрементальная модель разработки (Agile-подход, Scrum)

В основе этой модели лежит принятие того факта, что требования заказчиков будут непрерывно меняться прямо в процессе разработки нового продукта. Как следствие, основной задачей проектной команды является создание такого процесса работы, который будет приспособлен к частым изменениям требований, но при этом позволяет в прогнозируемые сроки и бюджет создавать и выпускать желаемый программный продукт.

Суть модели заключается в том, что разработка системы происходит не целиком, а небольшими фрагментами (инкрементами продукта), каждый из которых создается в течение одной короткой итерации или «спринта» (обычно, длительностью одна или две недели). При этом в конце каждой из таких итераций новая функциональность продукта демонстрируется заказчику и другим заинтересованным лицам, чтобы сразу получить от них обратную связь, которая позволит команде понять, какие изменения требований нужно вносить в планы уже сейчас.



Схема 3. Итеративно-инкрементальная модель разработки (составлено автором)

Внесение изменений, которые были признаны важными и были согласованы, происходит в течение следующих итераций. Таким образом, основная идея Agile-подхода — это поэтапный сбор требований и поэтапное создание продукта с регулярным получением ценной обратной связи от заказчиков. Небольшая длительность итераций и регулярность обратной связи позволяет разработчикам быть очень гибкими и избегать ситуаций, когда новые требования заказчика предполагают значительные изменения в уже созданном программном продукте.

Распространение Agile-подхода привело также к появлению такого понятия, как «минимально жизнеспособный продукт» (англ. minimum viable product, MVP) [9]. Концепция MVP предполагает проектирование такой первой версии будущего продукта, которая бы имела минимальный набор функционала, который можно разработать очень быстро и отдать первым, самым заинтересованным клиентам и получить от них наиболее ценную для дальнейшего развития продукта обратную связь. Опыт индустрии за последние несколько десятков лет показал, что получение и использование обратной связи от представителей заказчика никогда не бывает настолько эффективным, как опыт использования продукта первыми реальными пользователями и его дальнейшую доработку с учетом их пожеланий.

Первые инкрементальный подход был описан Хиротака Такэути и Икудзиро Нонака в статье The New Product Development Game еще в 1986 году [10]. Позднее, основываясь в том числе на этих идеях, был создан фреймворк Scrum — первая версия была сформулиро-

вана и обнародована Кеном Швабером и Джефом Сазерлендом в 1995 году. Повсеместное применение SCRUM в компаниях, разрабатывающих ПО, началось с середины 2000-х годов, а к 2020-му году этот подход распространился на все сферы бизнеса в качестве метода организации командной работы. Эффективность и широкое внедрение SCRUM связаны с его простотой, он не претендует на исчерпывающее описание этапов и процессов взаимодействия, как это делали RUP и MSF, а задает лишь основные, самые эффективные правила того, как должна организовать свою работу проектная команда.

К наиболее значимым понятиям SCRUM можно отнести: спринт (короткий временной отрезок, за который должен быть реализован определенный объем задач), цель спринта (описание бизнес-цели текущего спринта, которое помогает команде сфокусироваться на важности поставки для бизнеса и клиентов), команда (небольшая, самоуправляемая группа людей, работающих над созданием продукта). Использование SCRUM позволяет создавать небольшие, кросс-функциональные самоорганизующиеся проектные команды, которые могут с высокой скоростью создавать и развивать новые продукты, ориентированы на постоянное улучшение как создаваемого продукта, так и самого процесса разработки команды.

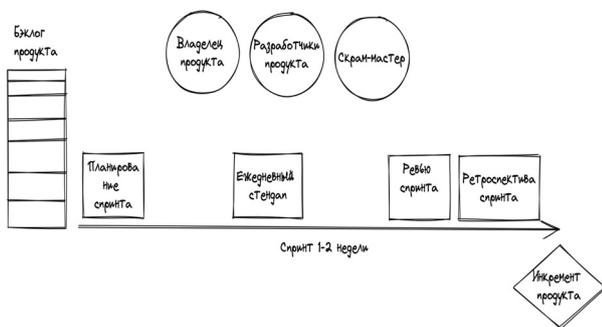


Схема 4. SCRUM фреймворк (составлено автором)

Наибольшую известность приобрел такой артефакт SCRUM как доска задач, в своем базовом виде состоящая из трех столбцов «сделать», «в процессе», «сделано». Задачи записываются на стикерах и размещаются в столбцах в соответствии с актуальным статусом.

Ежедневные встречи у доски задач являются обязательной составляющей работы agile-команды, именно они позволяют отслеживать эффективность во время каждого спринта, своевременно выявлять возникающие проблемы и, как следствие, быстро решать их, что, в свою очередь, обеспечивает более быстрое и качественное выполнение поставленных задач.

Вместе с тем, стоит оговориться, что полноценное внедрение SCRUM имеет ряд ограничений. Например, вызывающим затруднение фактором может выступать размер проектной команды. В случаях, когда он превышает 10 человек, будет разумно разделить команду на две и более команды и каждую из них сфокусировать на своих целях и задачах (даже внутри одного продукта). Меньшее количество человек в команде позволяет более быстро добиться хорошего уровня самоорганизо-

ванности команды, когда команда способна самостоятельно и эффективно планировать свою работу и обеспечивать устойчивый ритм поставки.

Модель потока (Канбан-метод)

Эта модель пришла в программную разработку из производства и в основе своей имеет представление о конвейере, который должен работать оптимальным способом, то есть с минимальным временем простоя, отсутствием брака и такой загрузкой, чтобы выпускать новую функциональность продукта за наименьшее время со стабильно высоким качеством. А поскольку на фазе активной разработки продукта и его использование клиентами потребность в новых функциях постоянна, команда разработки может фокусироваться на реализации каждой отдельной такой функции, отдавать ее пользователям как можно быстрее и переходить к разработке следующей. Отсюда и метафора потока – непрерывной последовательности задач, которые заходят в команду разработки и по одной отдаются клиентам.

Канбан-метод берет свои истоки в концепции бережливого производства (Lean Manufacturing) и бережливой разработке программного обеспечения (Lean Software Development), а наибольший вклад в развитие последней привнесли Мэри и Том Поппендик [11]. Автором непосредственно Канбан-метода является Дэвид Андерсон, который сформулировал и описал метод [12], а так же провел первые успешные его внедрения в 2006-2008 годах.

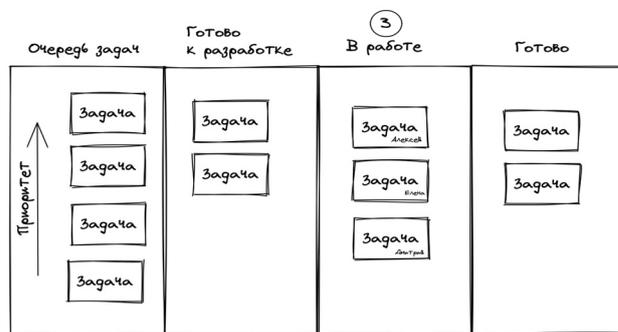


Рисунок 5. Канбан-метод

Одной из основных практик Канбан-метода является визуализация процесса создания ценности, то есть в случае разработки ПО, визуализация этапов производственного цикла, которые проходит каждая задача, например, Очередь, Аналитика, Разработка, Тестирование, Приемка, Готово. При этом цель команды — обеспечить наиболее быстрое перемещение каждой задачи, которая из-за своей важности попала в начало очереди, из левого столбца («Готово к разработке» или «Очередь») в правый («Готово» или «Поставлено»).

Для обеспечения максимальной эффективности работы проектной команды в Канбан-методе используется практика ограничения количества незавершенной работы (work in process limits, WIP лимиты). Каждая команда опытным путем определяет то количество задач, которое может одновременно находиться в работе для обеспечения максимальной производительности. При этом учитываются все задачи, находящиеся на разных стадиях производственного цикла.

Еще одной важной практикой Канбан-метода является деление входящих задач на классы обслуживания. Канбан-метод по умолчанию выделяет 4 стандартных класса обслуживания (classes of service):

- стандартный класс,
- класс с фиксированной датой готовности;
- ускоренный класс, то есть неотложная задача;
- нематериальный класс, то есть задача, не несущая прямой бизнес-ценности, но направленная на повышение эффективности работы команды.

Классы сервисов позволяют команде лучше анализировать поток входящих задач и выстраивать правила своей работы относительно ожиданий заказчиков и потребителей, тем самым обеспечивая наиболее эффективный процесс разработки.

Важным достоинством Канбан-метода является отсутствие ограничений на численный состав рабочей группы и его применимость на любом уровне компании (на уровне отдельной команды, отдельного продукта, конкретного подразделения или компании в целом).

Следует также отметить важную концепцию Канбан-метода под названием Upstream Kanban (восходящий канбан), которую можно рассматривать как метафору воронки задач с набором фильтров, предназначенную для запуска в разработку только наиболее ценных для бизнеса и потребителя задач в минимально необходимом объеме (помогая минимизировать расходование дорогих и ценных ресурсов разработчиков на менее важные и менее срочные задачи).

На сегодняшний день Канбан-метод используется во многих компаниях, занимающихся разработкой ПО и является действенным методом организации и повышения эффективности разработки и вывода на рынок новых продуктов.

Перспективы развития подходов к разработке ПО

На текущий момент времени именно техники SCRUM и Канбан-метод обеспечивают максимальную скорость процессов разработки и поставки программных продуктов.

Несмотря на кажущуюся простоту и небольшой набор принципов, по-настоящему заметные результаты внедрения получаются только при системном внедрении каждой из методик целиком, а не просто некоторых из ее фрагментов. Так, например, наиболее частой ошибкой применения Scrum является отсутствие в процессе команды ретроспектив – регулярных встреч команд, направленных на самостоятельный анализ и улучшение процесса разработки.

Если говорить про актуальные тренды развития процессов в разработке ПО в настоящее время, то они направлены на развитие самоорганизации крупных команд, работающих над одним продуктом (до 150 человек, на основе фреймворков масштабирования SAFe и LeSS), максимальную автоматизацию обеспечивающих процессов (DevOps) и применение Agile-принципов на уровне всей организации (управление портфелем проектов, гибкое бюджетирование и целеполагание).

В целом, все текущие наработки в рамках улучшения процессов разработки продолжают появляться в контексте Agile-подхода, поэтому в ближайшем будущем Agile-подход не только останется основой построения эффективных процессов и культуры организаций, занимающихся разработкой программных продуктов, но и, безусловно, будет пополняться новыми методиками и инструментами.

Литература

1. Beck, Kent. Extreme Programming Explained: Embrace Change. Addison-Wesley, 2000.
2. Sutherland, Jeff; Schwaber, Ken. The official Scrum Guide. <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>, 2020
3. Kniberg, Henrik; Ivarsson, Anders. Scaling Agile @ Spotify with Tribes, Squads, Chapters & Guilds. <https://blog.crisp.se/wp-content/uploads/2012/11/SpotifyScaling.pdf>, 2012
4. Schlatmann, Bart. ING's agile transformation. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ings-agile-transformation>, 2017
5. 15th Annual State Of Agile Report. <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report>, 2021
6. Royce, Winston. Managing the Development of Large Software Systems. <http://www-scf.usc.edu/~csci201/lectures/Lecture11/royce1970.pdf>, 1970
7. Kruchten, Philippe. Rational Unified Process - An Introduction. Addison-Wesley, 1999.
8. Michael, Turner. Microsoft Solutions Framework Essentials: Building Successful Technology Solutions. Microsoft Press, 2006.
9. Ries, Eric. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. Crown, 2011.
10. Takeuchi, Hirotaka; Nonaka, Ikujiro. The New New Product Development Game. Harvard Business Review, 1986.
11. Poppendieck, Mary; Poppendieck, Tom. Lean Software Development: An Agile Toolkit. Addison-Wesley, 2003
12. Anderson, David. Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business. Blue hole press, 2010.

The Agile Approach to Software Development: Origins and Perspectives Lobasev D.V.

OnAgile Consulting
JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

Nowadays Agile approach is the de-facto standard for process organization in the software development industry. Introduced back in 2001, Agile approach solves the problem of fast and frequent delivery in the face of continuously changing requirements by business customers (or clients). This paper describes in detail the challenges of creating complex software solutions, as well as the evolution of software development process models, driven by the necessity to discover the most effective method and process to organize software development project work.

Keywords: software products, Agile approach, IT technologies, software development, project approach

References

1. Beck, Kent. Extreme Programming Explained: Embrace Change. Addison-Wesley, 2000.
2. Sutherland, Jeff; Schwaber, Ken. The official Scrum Guide. <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>, 2020
3. Kniberg, Henrik; Ivarsson, Anders. Scaling Agile @ Spotify with Tribes, Squads, Chapters & Guilds. <https://blog.crisp.se/wp-content/uploads/2012/11/SpotifyScaling.pdf>, 2012
4. Schlatmann, Bart. ING's agile transformation. <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/ings-agile-transformation>, 2017
5. 15th Annual State Of Agile Report. <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report>, 2021
6. Royce, Winston. Managing the Development of Large Software Systems. <http://www-scf.usc.edu/~csci201/lectures/Lecture11/royce1970.pdf>, 1970
7. Kruchten, Philippe. Rational Unified Process - An Introduction. Addison-Wesley, 1999.
8. Michael, Turner. Microsoft Solutions Framework Essentials: Building Successful Technology Solutions. Microsoft Press, 2006.
9. Ries, Eric. The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radially Successful Businesses. Crown, 2011.
10. Takeuchi, Hirotaka; Nonaka, Ikujiro. The New New Product Development Game. Harvard Business Review, 1986.
11. Poppendieck, Mary; Poppendieck, Tom. Lean Software Development: An Agile Toolkit. Addison-Wesley, 2003
12. Anderson, David. Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business. Blue hole press, 2010.

Аддитивные технологии: селективное лазерное спекание композиционных материалов на основе углерод-углерод

Радаикин Дмитрий Андреевич

аспирант, Институт перспективных технологий и промышленного программирования, РТУ МИРЭА,
Dmitry.radaikin@yandex.ru

Свойства углеродных композиционных материалов зависят не только от свойств применяемых исходных материалов, но и от технологических операций, выполняемых при их изготовлении. Изменяя режим технологических операций, можно определенным образом влиять на характеристики получаемых композиций. Ниже приведены некоторые закономерности формирования структуры углеродных композиционных материалов (УКМ). Использование стержневых и тканевых наполнителей позволяет создавать более упорядоченную структуру армирования и материалы с более стабильными характеристиками. Термохимическая обработка армирующего каркаса оказывает существенное влияние на свойства композита в зависимости от применяемых для обработки веществ и температурного режима. Использование для пропитки фенолоформальдегидной смолы с последующей карбонизацией и последующей графитацией обеспечивает сохранение формы и структуры армирующего каркаса, что положительно сказывается на стабильности механических свойств конечного композиционного материала.

Ключевые слова: селективное лазерное спекание, композит, технологии, исследование.

В наши дни в сфере технологии пространственной печати существует множество устройств данной технологии. Однако принципиальным отличием между ними является метод построения слоев будущего изделия и то, как происходит переработка расходного материала. Исходя из этого существуют следующие методы:

– формирование методом наплавки (Fused Deposition Modelling или Selective Deposition techniques) – основным расходным материалом, как правило, является полимерная или композитная нить, которая плавится в канале печатающей головки;

– селективное лазерное спекание (Selective Laser Sintering или Selective Binding technologies) – создание пространственного объекта из порошка (как правило, металла или гипса), применяя связующие вещества или тепло для слияния частиц порошка вместе;

– стереолитография (StereoLithography или Selective Solidification technologies) – образование объекта происходит благодаря облучению емкости жидкости (фотополимера), применяя явление фотополимеризации.

Недавно была принята также классификация и набор стандартов, регламентирующих производственные процессы технологии пространственной печати [6]. Она была разработана Американским обществом испытаний и материалов (American Society for Testing and Materials) и включает следующие 7 категорий:

- 1) Фотополимеризация (фотополимеризация);
- 2) Material Jetting (струйное нанесение);
- 3) Binder Jetting (слипание материала);
- 4) Material Extrusion (экструзия);
- 5) Powder Bed Fusion (порошковое спекание);
- 6) Sheet Lamination (листовая ламинация);
- 7) Directed Energy Deposition (наплавка направленной энергией).

Метод 3D печати [7], базирующийся на явлении фотополимеризации – твердении реактопластической смолы под действием облучения. Такой принцип пространственной печати появился одним из первых [8], первые разработки появились в середине 70-х годов XX в. специальная лазерная головка облучает (засвечивает) платформу согласно обliku слоя. Платформа опускается на толщину слоя и процесс повторяется снова. Готовое изделие достают из рабочей ванны и дополнительно облучают для окончательного твердения.

Процесс трехмерной печати проводили следующим образом: рабочую платформу покрывали слоем порошка соответствующей толщины. После сканирования слоя порошком платформа движется вниз на толщину одного слоя и процесс повторяется. В связи с тем, что максимальный размер частиц порошка в смеси составлял 200 мкм, необходимо определить оптимальную толщину слоя порошка на платформе построения, при которой пылинки большого размера оставались бы

на платформе, и как результат попадали в состав композита после обработки лазерным лучом. В данном случае использовали толщину слоя 50 мкм, 100 мкм, 150 мкм и 200 мкм. Перед Селективным (Выборочным) Лазерным Плавлением порошковой смеси, при заданных толщинах слоя были проведены предварительные тесты с чистым углеродным нанокompозитом, для определения ограничения параметров процесса, а также влияния увеличения толщины слоя на структуру и свойства (особенно пористость) чистой матрицы.

Предварительные тесты показали, что чистый углеродный композит можно получить путем селективного (выборочного) Лазерного Плавления во всем диапазоне заданных толщин слоя порошка. Шероховатость поверхности полученных образцов была оценена визуально и возрастала с ростом толщины слоя. Трехмерная печать смеси порошков производилась при идентичных условиях.

Финальной операцией получения ММК является спекание, спекание проводили искроплазмовым методом и селективным лазерным плавлением. Особенностью спекания является то, что искроплазмовое спекание во время протекания через частицы порошка в пресс-форме приводит к возникновению 2-х принципиально различных тепловых эффектов:

- при наличии омического контакта между частицами порошка-нагрев за счет джоулевого тепла;
- при отсутствии омического контакта между частицами порошка, электрический разряд накапливается и при достижении критического значения возникает искровой разряд, который является источником плазмы, что вызывает интенсивное кратковременное нагревание до 7000К к 10000 К.

Рабочая температура лежит в пределах от 200°C до 1400°C, при выполнении магистерской диссертации спекание проводили при трех различных температурах, а именно 850 °C, 950 °C и 1050 °C. Поскольку каждый образец постепенно охлаждался до температуры 600 °C со скоростью 100 °C/мин, а затем до комнатной температуры вместе с печью, то опасность ожогов отсутствует.

Поскольку установка модифицирована защитным стеклом то действие излучения сводится к минимуму при необходимости есть возможность добавить перерыва в работе оператора согласно [3], опасность поражения электрическим током, также достаточно низкая за счет изоляции токоведущих частей, заземление оборудования, блокировки от ошибочных действий и применения специальных табличек и предупреждающих надписей.

В производственных условиях с высокой температурой и влажностью окружающей среды теплоотдача затруднена, организм человека может «перегреться». Такое явление называют гипертермией. Вследствие перегрева организма и потери им большого количества жидкости с потом возможно нарушение водно-электролитного обмена, что проявляется судорожной болезнью. Печь имеет электрическое питание от трехфазной сети 380В. Для создания безопасных условий работы оборудование заземлено и оснащено специальными табличками и предупредительными надписями.

При использовании для получения углеродных композиционных материалов жидкофазного способа уплотнения путем регулирования количества циклов пропитки – карбонизация обеспечивается достижение требуемых характеристик получаемого материала. В этом случае в

определенной зависимости находятся механические характеристики (прочность, модуль упругости) и теплопроводность [4, 5, 7].

При изготовлении углеродистых композиционных материалов с применением газофазных методов свойства получаемого материала могут регулироваться за счет режима насыщения. Снижение температуры пиролиза и скорости продвижения изотермы до минимальных как при способе с перепадом температур, так и изотермическом способствует получению большей и более равномерной плотности. При использовании изотермического процесса (при объемном сжатии) применение пульсирующих режимов вакуум - давление обеспечивает более равномерное повышение плотности и снижение газопроницаемости до 10-8 см/с [8].

Известные газофазные методы уплотнения углеродных композиционных материалов предполагают использование метана с температурой процесса 1273 ± 50 К. Повышение экономической эффективности углеродных композиционных материалов предполагает снижение температуры процесса уплотнения [5].

Низкоплотные углеродистых композиционные материалы получают по технологии жидкофазной высадки [4] или методом прессования с применением порообразователей [5].

Проведение при температуре 3073...3273 К процессу графитации материала, прошедшему определенное количество циклов пропитки-карбонизация, позволяет обеспечить прохождение в нем усадочных процессов. При проведении затем циклов пропитки - карбонизации достигается дополнительное уплотнение с соответствующим ростом плотности материала и механических характеристик. Различный уровень температур процесса графитации обеспечивает возможность регулирования и величинами теплопроводности [6].

Полимерная матрица, образованная отверждением связующего, является важнейшим компонентом композиционных материалов. Матрица фиксирует форму сформированной заготовки, обеспечивает распределение нагрузок и напряжения между компонентами, формирует свойства композиционного материала в целом.

В зависимости от структуры и типа связующих, они могут поступать с завода-изготовителя в готовом виде или готовится из составляющих непосредственно перед использованием.

Основным компонентом отверждаемых связующих является смесь реакционноспособных олигомеров, называемых смолой.

Для отверждения смолы, реакционные группы не способны реагировать между собой, используются отвердители, которые становятся звеньями сетчатого олигомера.

Кроме смолы и отвердителя для ускорения процесса отверждения вводятся катализаторы. Катализаторы не входят в состав образующихся полимеров.

Для обеспечения рациональной вязкости связывающих используются инертные растворители. Рациональная вязкость связующих обеспечивает лучшие условия сочетания с наполнителем и необходимое соотношение связующее - наполнитель.

Перед формированием изделий растворитель должен быть полностью удален.

В случае очень низкой вязкости создаются условия стекания связующего из волокнистых наполнителей. В этом случае в состав связующего вводятся загустители.

Загустителями служат полимеры или высоковязкие олигомеры, растворяющиеся в связующем.

Связующие делятся на два больших класса. Один класс представлен связующими, которые отвердеют по реакции полимеризации. Второй класс связывающих отвердеет по реакции поликонденсации.

К связующим первого класса, которые отверждаются по механизму полимеризации, относятся связующие на основе ненасыщенных сложных эфиров, эпоксидные связывающие, полималлинаты, олигоакрилаты, циклоалифатические и производные циурановой кислоты.

К связующим второго класса, которые отверждаются по механизму поликонденсации, относятся фенолоформальдегидные смолы, смол аминокформальдегидных, кремний органические смолы и олигоциклические связующие.

Для получения карбонизированных углеродистых композиционных материалов используют фенолоформальдегидные смолы. Эти смолы бывают новолачными или резольными [11].

Новолачные смолы получают по реакции фенола с формальдегидом в кислой среде. В качестве катализатора используется щавелевая кислота [11].

Для получения высокоплавких новолаков в качестве катализатора применяется малеиновая кислота.

Молярное соотношение формальдегида и фенола составляет (0,750,85):1. Для получения связующих новолаки дробят, смешивают с отвердителем, и при необходимости растворяют в органическом растворителе.

Как отвердитель используют гексамителентетрамин (ГМТА), содержание которого составляет 10-11 % от веса смолы.

Резольные смолы получают взаимодействием фенола с формальдегидом в щелочной среде. В зависимости от назначения резолу молярное соотношение формальдегида и фенола составляет от 1:1 до 3:1. В качестве катализатора используется гидроксид и карбонат натрия [110].

В зависимости от условий получения резольные смолы бывают твердыми, высоковязкими и жидкими. Для отвердевания резольных смол не требуется использование отвердителей.

Если брать композиты на основе углерод-углерод, посмотрим как в разных странах они используются.

В Великобритании делают заготовки из углеродистых композиционных материалов для тормозных дисков диаметром 0,6 м однако толщина изделий с пирографитовой матрицей ограничена 25 мм. Диски эксплуатируются в самолетах "Конкорд". Матрицей для углеродных композиционных материалов, применяемых в качестве тормозных дисков, обычно служит карбонизированный тэк или смола, а также пироуглевод, армирующим элементом - углеродная ткань или неориентированное углеродное волокно. Прочность на изгиб таких композиционных материалов, применяемых для изготовления тормозных деталей, составляет 103 МПа, а прочность на сжатие - 138 МПа. Наибольшее преимущество углеродистых композиционных материалов заключается в термостабильности их свойств до 2773 К в инертной атмосфере и до 1173

К в окислительной среде, если поверхность обработана антиоксидантом [5].

Над проблемой изготовления деталей тормозных систем из углеродного материала работает также фирма «Мессир-Испано-Бугат» (Франция) совместно с фирмой

«СЭП». Результатом этой работы стали две конструкции тормозных систем для самолета «Мираж-2000»: гибридная и структурная. В гибридной конструкции ротор собран из дисков, изготовленных из углеродных композитов марки «Сепкарб-45» на углеродном (вискозном) волокне, статор - из графита фирмы «Ле Карбон Лоррен». Оказалось, что масса тормозов из углеродистых композиционных материалов на 42% меньше массы обычных тормозов, выполненных из металла. Эта система рассчитана на 150 полетов [12].

Структурная конструкция состоит полностью из углеродного композиционного материала «Сепкарб-43», армированного углеродными волокнами на основе ПАН; ее масса на 42...48% меньше массы традиционных тормозных систем. Структурная конструкция рассчитана на 400...600 полетов. Однако ее стоимость в 1,5...2,0 раза выше стоимости металлических тормозов.

На авиалайнерах Российского производства применяются фрикционные тормозные элементы их материалов Термар-ФММ, Термар - ДФ, Термар - АДФ [8].

Для разработки фрикционных композиционных материалов существенную роль играют методы расчета коэффициентов трения. Методы основаны на учете структурной неоднородности поверхности трения [7].

Франция совместно с Испанией проводят работы по созданию углеродных композиционных материалов для авиакосмической техники. В результате исследований создана серия углеродных материалов марки "Сепкарб", которые находят широкое применение для изготовления узлов реактивных двигателей на твердом топливе. В качестве армирующего наполнителя в этих материалах используют углеродные волокна из вискозного, ПАН и пекового сырья, а матрицей служит кокс фурановой смолы и пека, а также пироуглерод [10].

Углеродные композиционные материалы сочетают в себе все лучшие свойства стандартных материалов и имеют уникальные характеристики. При значениях плотности в пределах 1500 кг/м³ углеродистые композиционные материалы превосходят по стойкости к абляции традиционные материалы. К преимуществам относятся [10]:

- уникальная жаростойкость, низкие коэффициенты температурного расширения и теплопроводности в направлении базисных плоскостей, стойкость к термическим ударам, стабильность размеров, малая потеря массы материала, повышенная теплота абляции, высокие удельные физико-механические характеристики;

- широкая возможность вариации свойств углерод-углеродных композиционных материалов путем изменения исходных компонентов, параметров процесса, ориентации армирующих волокон.

Американская фирма авиационных материалов АФМЛ совместно с фирмами «Дженерал электрик» и «Юнион Карбайд» ведет разработку носовых обтекателей из углеродных материалов, считая их лучшими материалами для этой цели. Новые обтекатели из объемно-армированного углеродного композиционного материала имеют сопротивление окислению воздухом при высоких температурах, хорошими механическими свойствами при больших аэродинамических нагрузках. Натурные испытания показали, что носовые обтекатели сохранили свою форму и предотвратили перегрев чувствительных приборов при работе в тяжелых условиях (температура > 3033 К, скорость > 5370 м/с).

Литература

1. Агеев С.В., Гиршов В.Л. Горячее изостатическое прессование в порошковой металлургии // Металлообработка. Новые материалы и технологии производства. - 2015. - №4 (88). - С. 56-60.
2. Агеев С.В., Гиршов В.Л. Горячее изостатическое прессование металлических порошков // Металлург. - 2015. - № 8. - С. 18-21.
3. Горячее изостатическое прессование карбидосталей из стружковых отходов металлорежущего производства / А.А Хлыбов, Е.С. Беляев, А.Д. Рябцев, С.С. Беляева, Ю.А. Гетмановский // Вестник ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова. - 2020. -Т. 23, № 3. - С. 38-45. DOI: 10.22213/2413-1172-2020-3-38-45
4. Киселёв С.А., Могильников И.А., Райков Д.В., Яковлев Д.М. Применение 3D MID-технологии для конструирования электронных устройств // Сборник материалов V Международной молодежной научной конференции, посвященной памяти Почетного профессора УрФУ В.С. Кортובה. 2019 С. 63-71.
5. Краснящих, К. А. Применение быстрого прототипирования в АПК на примере опор скольжения / К. А. Краснящих, А. С. Свиридов. - Текст : непосредственный // Наука без границ. - 2018. - № 2 (19). - С. 51-55.
6. Куликов О.А. Концепция «Индустрия 4.0» как основа реиндустриализации промышленного сектора // Ж-л «Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия Экономика. Управление. Право», том 20, вып. 1, 2020. С. 22-28.
7. Методы получения керамических композитных мембран с нано- и микропорами / Ю. М. Аверина, Е. О. Рыбина, Г. Е. Калякина, Е. Н. Субчева // 40я Международная научная конференция Евразийского Научного Объединения. — Т. 40 из Интеграция науки в современном мире. — Москва: ЕНО Москва, 2018. — С. 39-41.
8. Попов А.А., Мухина А.И., Данильчук А.Е. История, тенденции и передовые технологии порошковой металлургии // Фундаментальные и прикладные проблемы эффективности научных исследований и пути их решения: сб. ст. по итогам междунар. науч.-практ. конф. Самара, 29 января 2021 года / ООО «Агентство международных исследований». - Стерли-тамак, 2021. - С. 159-161.
9. Свиридов, А. С. Обоснование условий хранения термопластиков / А. С. Свиридов, К. А. Краснящих. - Текст : непосредственный // Наука без границ. - 2018. - № 5 (22). - С. 69-72.
10. Структура и свойства образцов из сплава Inconel 718, полученных по технологии селективного лазерного плавления / А.А. Педаш, Н.А. Лысенко, В.В. Клочихин, В.Г. Шило // Авиационно-космическая техника и технология. - 2017. - №8. - С. 46-54.
11. Тужилин, С. П. Переработка полимерных материалов методом свободного литья в вакууме / С. П. Тужилин, Ю. А. Лопатина, А. С. Свиридов. - Текст : непосредственный // Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова. - 2020. - № 7. - С. 93-100.
12. Хесин. С. 3D-принтер DragonFly - революция в изготовлении многослойных печатных плат // Вектор высоких технологий №4(39) 2018 С. 38-41.
13. Шахнович И., Волков И. Печать на сложных трехмерных поверхностях: уникальные решения компании

Neotech AMT // Вектор высоких технологий №7(28) 2016 С. 18-27.

Additive technologies: selective laser sintering of carbon-carbon based composite materials

Radaikin D.A.

RTU MIREA

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The properties of carbon composite materials depend not only on the properties of the raw materials used, but also on the technological operations performed during their manufacture. By changing the mode of technological operations, it is possible to influence the characteristics of the resulting composites in a certain way. Below are some regularities of the formation of the structure of carbon composite materials (UKM). The use of core and fabric fillers allows you to create a more ordered reinforcement structure and materials with more stable characteristics. The thermochemical treatment of the reinforcing frame has a significant effect on the properties of the composite, depending on the substances used for processing and the temperature regime. The use of phenol-formaldehyde resin for impregnation with subsequent carbonation and subsequent graphite ensures the preservation of the shape and structure of the reinforcing frame, which positively affects the stability of the mechanical properties of the final composite material.

Keywords: selective laser sintering, composite, technologies, research.

References

1. Ageev S.V., Girshov V.L. Hot isostatic pressing in powder metallurgy // Metalloobrabotka. New materials and production technologies. - 2015. - No. 4 (88). - S. 56-60.
2. Ageev S.V., Girshov V.L. Hot isostatic pressing of metal powders // Metallurgist. - 2015. - No. 8. - S. 18-21.
3. Hot isostatic pressing of carbide steels from chip waste of metal-cutting production / A.A. Khlybov, E.S. Belyaev, A.D. Ryabtsev, S.S. Belyaeva, Yu.A. Getmanovsky // Bulletin of IzhGTU named after M.T. Kalashnikov. - 2020. -Т. 23, No. 3. - С. 38-45. DOI: 10.22213/2413-1172-2020-3-38-45
4. Kiselev S.A., Mogilnikov I.A., Raikov D.V., Yakovlev D.M. Application of 3D MID-technology for the design of electronic devices // Collection of materials of the V International Youth Scientific Conference dedicated to the memory of UrFU Honorary Professor V.S. Kortova. 2019 S. 63-71.
5. Krasnyashchikh, K.A. Application of rapid prototyping in the agro-industrial complex on the example of sliding supports / K.A. Krasnyashchikh, A.S. Sviridov. - Text: direct // Science without borders. - 2018. - No. 2 (19). - S. 51-55.
6. Kulikov O.A. The concept of "Industry 4.0" as the basis for the reindustrialization of the industrial sector // Zh-I "Izvestia of the Saratov University. New series. Series Economics. Control. Law, Volume 20, no. 1, 2020. S. 22-28.
7. Methods for obtaining ceramic composite membranes with nano- and micropores / Yu. M. Averina, E. O. Rybina, G. E. Kalyakina, E. N. Subcheva // 40th International Scientific Conference of the Eurasian Scientific Association. - V. 40 from the Integration of Science in the Modern World. - Moscow: ENO Moscow, 2018. - S. 39-41.
8. Popov A.A., Mukhina A.I., Danilchuk A.E. History, trends and advanced technologies of powder metallurgy // Fundamental and applied problems of the effectiveness of scientific research and ways to solve them: Sat. Art. according to the results of the international scientific-practical. conf. Samara, January 29, 2021 / International Research Agency LLC. - Sterley-tamak, 2021. - S. 159-161.
9. Sviridov, A. S. Substantiation of storage conditions for thermoplastics / A. S. Sviridov, K. A. Krasnyashchikh. - Text: direct // Science without borders. - 2018. - No. 5 (22). - S. 69-72.
10. Structure and properties of samples from the alloy Inconel 718 obtained by the technology of selective laser melting / A.A. Pedash, N.A. Lysenko, V.V. Klochikhin, V.G. Shilo // Aviation and space technology and technology. - 2017. - No. 8. - S. 46-54.
11. Tuzhilin, S. P., Lopatina, Yu. A., Sviridov, A. S. Processing of polymeric materials by free casting in vacuum. - Text: direct // Bulletin of the Belgorod State Technological University. V.G. Shukhov. - 2020. - No. 7. - S. 93-100.
12. Khesin. P. DragonFly 3D printer - a revolution in the manufacture of multilayer printed circuit boards // High Technologies Vector No. 4 (39) 2018 P. 38-41.
13. Shakhnovich I., Volkov I. Printing on complex three-dimensional surfaces: unique solutions from Neotech AMT // High-Tech Vector No. 7(28) 2016, pp. 18-27.

Результаты лабораторных испытаний гашения вибрации на фундаменты промышленных зданий от оборудования

Куцев Иван Евгеньевич,

д.т.н., профессор кафедры ПГС Рязанского института (филиала) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Тукаев Илья Эдуардович,

магистрант кафедры ПГС Рязанского института (филиала) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Одним из вариантов продления эффективной работы станочного оборудования является устранение вибрации, которая является следствием динамических нагрузок от вращающихся неуравновешенных элементов. Одним из вариантов продления эффективной работы станочного оборудования является устранение вибрации, которая является следствием динамических нагрузок от вращающихся неуравновешенных элементов. Статья посвящена изучению гашению среднечастотных вибраций на фундаменты промышленных зданий станочного оборудования с использованием физических моделей с рассеиванием энергии колебаний в упругих и вязкоупругих средах. В качестве объекта исследования была выбрана гибридная система гашения вибраций пружинного типа с резиновыми прокладками. Данный выбор обосновывается тем, что разнородные системы гашения колебаний сложнее ввести в резонанс. В качестве основного показателя для лабораторных испытаний была принята максимальная величина вибрации токарных лобовых станков при черновом обтачивании, которая составляет до 20 мм, при частоте вращения до 5 об/мин.

Ключевые слова: станочное оборудование, фундамент, вибрация, гашение колебаний.

Одним из вариантов продления эффективной работы станочного оборудования является устранение вибрации, которая является следствием динамических нагрузок от вращающихся неуравновешенных элементов. Особую опасность в таких случаях представляют ситуации разгона шпинделей и планшайб, когда в процессе разгона происходит переход через резонансные частоты [1]

В тяжелом машиностроении нашли широкое применение токарные станки, которые часто называют лобовые, за счёт того, что детали устанавливаемые на них устанавливаются не в патрон, а в планшайбы.

В качестве объекта исследования была выбрана гибридная система гашения вибраций пружинного типа с резиновыми прокладками [2]. Данный выбор обосновывается тем, что разнородные системы гашения колебаний сложнее ввести в резонанс.

В качестве основного показателя для лабораторных испытаний была принята максимальная величина вибрации токарных лобовых станков при черновом обтачивании, которая составляет до 20 мм, при частоте вращения до 5 об/мин. Учитывая то, масса лобового токарного станка составляет от 10 т, а масса лабораторной установки 5 кг, то частоту вращения в эксперименте можно было принимать от 0 до 894 об/мин. Нами было выбрано значение для полнофакторного эксперимента 280 об/мин.

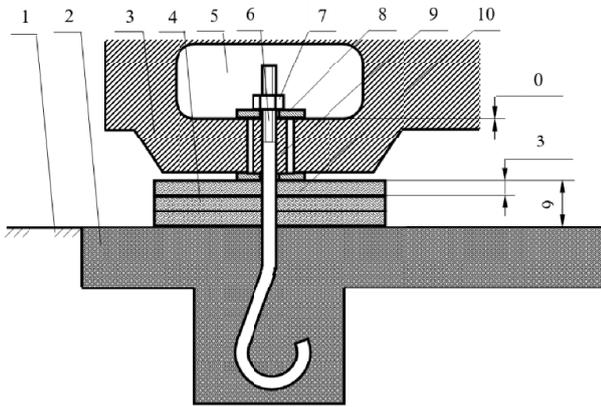
Для проведения полнофакторного эксперимента (ПФЭ) была выбрана матрица 3^3 , приведённая в табл. 1.

Таблица 1
Матрица 3^3 лабораторного ПФЭ.

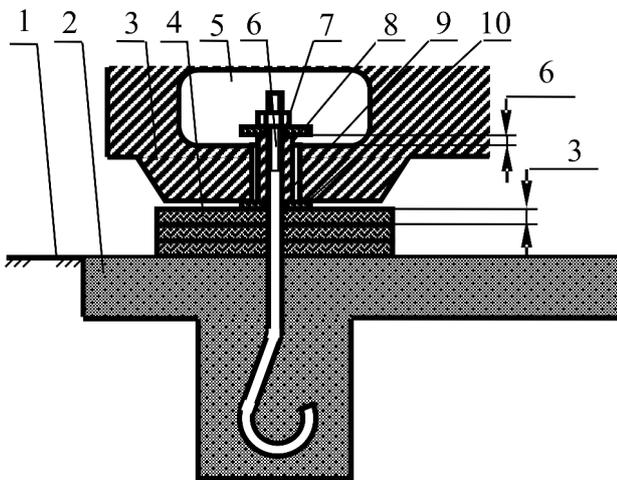
№ п/п	X ₁	X ₂	X ₃	Y	№ п/п	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	-1	-1	-1		15	1	0	0	
2	0	-1	-1		16	-1	1	0	
3	1	-1	-1		17	0	1	0	
4	-1	0	-1		18	1	1	0	
5	0	0	-1		19	-1	-1	1	
6	1	0	-1		20	0	-1	1	
7	-1	1	-1		21	1	-1	1	
8	0	1	-1		22	-1	0	1	
9	1	1	-1		23	0	0	1	
10	-1	-1	0		24	1	0	1	
11	0	-1	0		25	-1	1	1	
12	1	-1	0		26	0	1	1	
13	-1	0	0		27		1	1	
14	0	0	0						

Рандомизация проведения опытов производилась с учётом оптимизации настройки установки на проведение эксперимента. В качестве первого фактора была принят вес грузов дисбаланса с максимальным смещением по внутреннему отверстию $\varnothing 24$ при диаметре вала вибратора 10 мм. Вес одной шайбы дисбаланса составлял 92 гс. Соответственно $X_{11} = -1 = 92$ гс, $X_{12} = 0 = -184$ гс, $X_{13} = 1 = 276$ гс. Величина зажатия пружинного

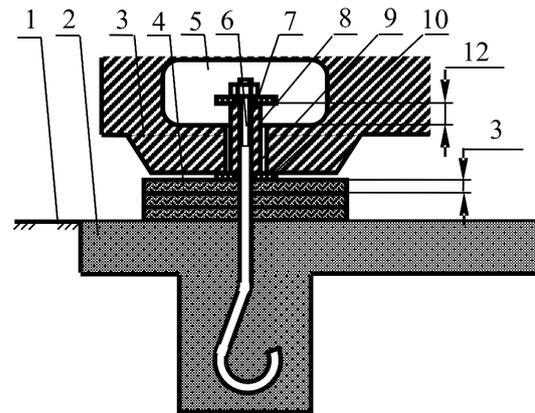
амортизатора составляла $X_{31} = -1 = 12$ мм, $X_{32} = 0 = 6$ мм, $X_{33} = 1 = 0$ мм. Толщина резинового амортизатора в первой серии была равна $X_{21} = X_{22} = X_{23} = 9$ мм (3 слоя). Схемы настройки установки представлены на рисунках 1, 2 и 3.



1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование; 3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту; 4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка; 8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба.
Рисунок 1 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с тремя гасящими вибрацию резиновыми подушками при максимальной затяжке пружины.



1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование; 3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту; 4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка; 8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба.
Рисунок 2 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с тремя гасящими вибрацию резиновыми подушками при средней затяжке пружины.

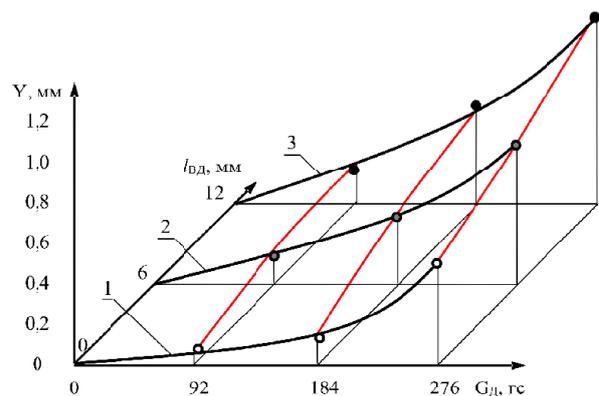


1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование; 3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту; 4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка; 8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба.
Рисунок 3 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с тремя гасящими вибрацию резиновыми подушками при минимальной затяжке пружины.

Результаты первой серии лабораторных испытаний представлены в таблице 2 и рисунке 4.

Таблица 2
Результаты первой серии лабораторных испытаний.

№ п/п	№ рандом	X_1	X_2	X_3	Y	№ п/п	№ рандом	X_1	X_2	X_3	Y
1	27	1	1	1	0,50	6	18	1	1	0	0,70
2	26	0	1	1	0,15	7	9	1	1	-1	0,95
3	25	-1	1	1	0,08	8	8	0	1	-1	0,45
4	16	-1	1	0	0,15	9	7	-1	1	-1	0,18
5	17	0	1	0	0,35						

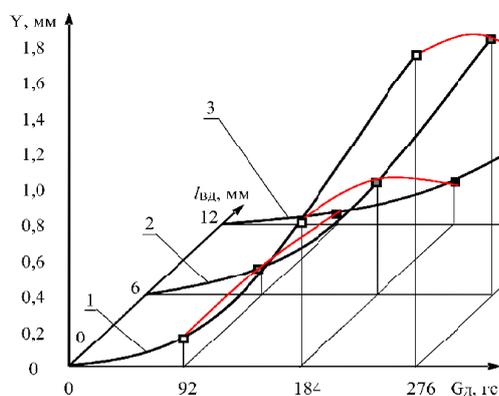


1 – точки (25, 26, 27); 2 – точки (16, 17, 18); 3 – точки (7, 8, 9)
Рисунок 4 – Значения функции отклика по точкам проведенных лабораторных экспериментов.

Следующая серия опытов была связана с переходом фактора X_2 на $X_{21} = X_{22} = X_{23} = 6$ мм (2 слоя), а факторы X_1 и X_3 менялись как и первой серии. Результаты экспериментов приведены в табл. 3 и рисунке 5.

Таблица 3
Результаты второй серии лабораторных испытаний.

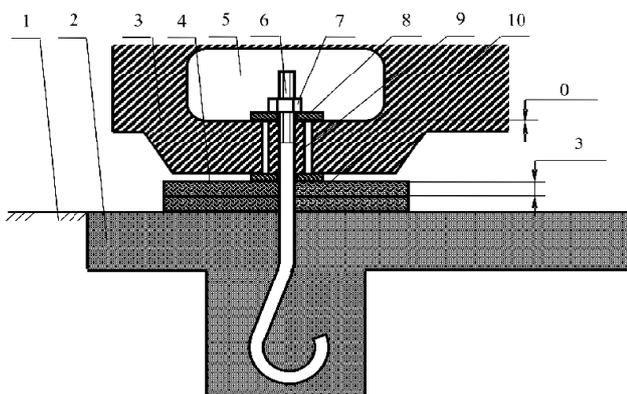
№ п/п	№ ран-дом	X ₁	X ₂	X ₃	Y	№ п/п	№ ран-дом	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	4	-1	0	-1	0,17	6	13	-1	0	0	0,15
2	5	0	0	-1	0,80	7	22	-1	0	1	0,05
3	6	1	0	-1	1,75	8	23	0	0	1	0,25
4	15	1	0	0	1,45	9	24	1	0	1	0,65
5	14	0	0	0	0,65						



1 – точки (4, 5, 6); 2 – точки (13, 14, 15); 3 – точки (22, 23, 24)
Рисунок 5 – Значения функции отклика по точкам проведенных лабораторных экспериментов.

Резкое увеличение вибрации во второй серии испытаний по всей видимости связано с попаданием нагрузочной вибрационной системы в резонанс. Данная причина, резкого возрастания колебаний, в работе не рассматривалась, т.к. проведение таких исследований требует проведение исследований, как минимум 5⁵, что не позволяет объём исследований магистерской диссертации. Хотя это безусловно интересный факт предупреждающий исследователей о возникновении резонансов, а следовательно об ограничении частоты вращения источника вибрации n , т.к. при $n \rightarrow \infty \Delta t \rightarrow 0$, а следовательно и импульс ударной силы в резонансе $JF \rightarrow \infty$, что при больших значениях n может привести к разрушению исследовательской установки.

Общие схемы настройки установки во второй серии представлены на рисунках 6-8.



1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование; 3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту; 4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка; 8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба.

Рисунок 6 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с двумя гасящими вибрацию резиновыми подушками при максимальной затяжке пружины.

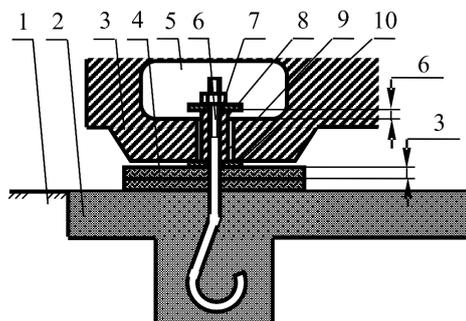


Рисунок 7 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с двумя гасящими вибрацию резиновыми подушками при средней затяжке пружины.

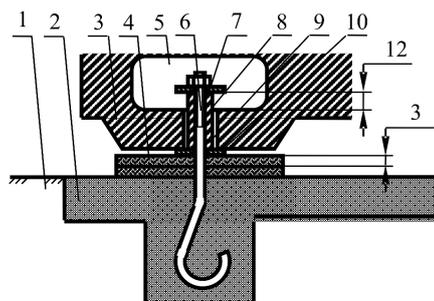
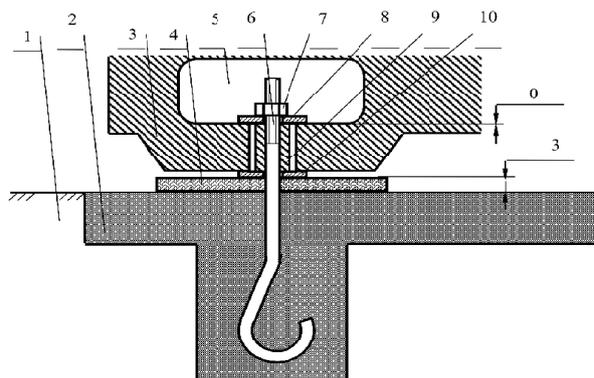


Рисунок 8 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с двумя гасящими вибрацию резиновыми подушками при минимальной затяжке пружины.

Последней серией лабораторных исследований были связаны с переходом фактора X_2 на $X_{21} = X_{22} = X_{23} = 3$ мм (1 слой), факторы X_1 и X_3 менялись также как и в предыдущих сериях. Результаты и схемы экспериментов приведены в табл. 4 и рисунках 9-12.



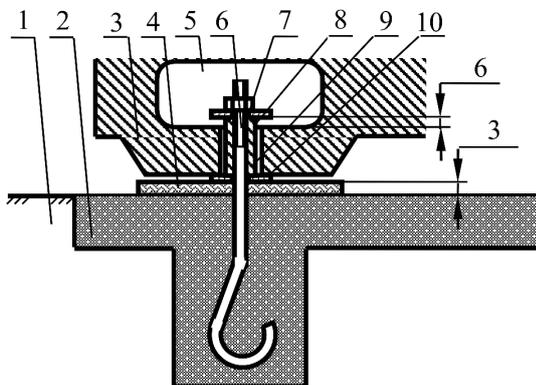
1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование; 3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту; 4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка; 8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба.

Рисунок 9 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с одной гасящей вибрацию резиновой подушкой при максимальной затяжке пружины.

Таблица 4

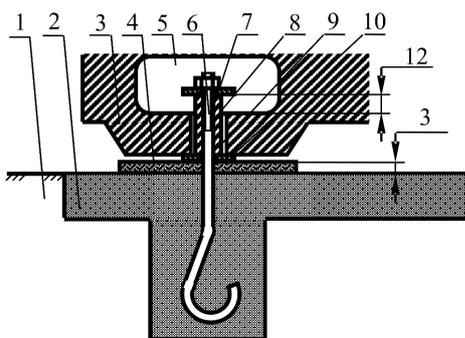
Результаты третьей серии лабораторных испытаний.

№ п/п	№ рандом	X ₁	X ₂	X ₃	Y	№ п/п	№ рандом	X ₁	X ₂	X ₃	Y
1	3	1	-1	-1	0,50	6	12	1	-1	0	0,40
2	2	0	-1	-1	0,15	7	21	1	-1	1	0,10
3	1	-1	-1	-1	0,04	8	20	0	-1	1	0,06
4	10	-1	-1	0	0,03	9	19	-1	-1	1	0,03
5	11	0	-1	0	0,20						



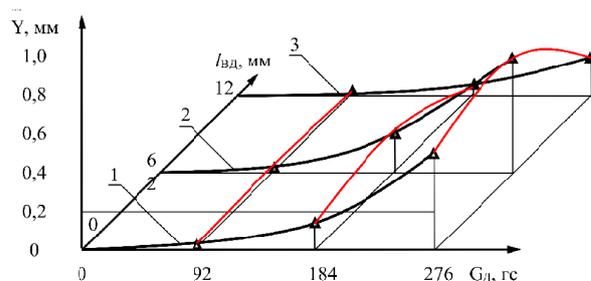
1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование;
3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту;
4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка;
8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба

Рисунок 10 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с двумя гасящими вибрацию резиновыми подушками при средней затяжке пружины.



1 – пол цеха; 2 – бетонный подлив под технологическое оборудование;
3 – технологический прилив оборудования для крепления к фундаменту;
4 – гасящая вибрацию резиновая подушка; 5 – технологическая полость оборудования для крепления к фундаменту; 6 – анкер; 7 – гайка;
8 – верхняя шайба; 9 – пружинный амортизатор; 10 – нижняя шайба

Рисунок 11 – Схема устройства для гашения динамических нагрузок на массивные фундаменты промышленных сооружений с тремя гасящими вибрацию резиновыми подушками при минимальной затяжке пружины.



1 – точки (1, 2, 3); 2 – точки (10, 11, 12); 3 – точки (19, 20, 21)
Рисунок 12 – Значения функции отклика по точкам проведенных лабораторных экспериментов.

В результате проведенных экспериментов можно отметить следующее:

- при постоянной мощности источника вибрации значительную часть её часть поглощает система амортизации, так при минимальной затяжке пружинного амортизатора и максимальной толщине гасящей вибрацию резиновой подушки величина мощности переводимой в колебания больше в 3,5 раза больше, чем при минимальной затяжке пружинного амортизатора и минимальной толщине гасящей вибрацию резиновой подушки. А в сравнении при минимальной затяжке пружинного амортизатора и максимальной толщине гасящей вибрацию резиновой подушки и при минимальной затяжке пружинного амортизатора и минимальной толщине гасящей вибрацию резиновой подушки это изменение составляет 15 раз;

- естественно, что соответствующее сокращение передаваемой вибрационной мощности произойдет и с передаваемой на анкерное крепление и продлит его срок эксплуатации, правда при этом вибрационная мощность воспринимаемая гасящей вибрацию резиновой подушкой приведет к повышенному истиранию последней и её замене при текущих поверках лобовых станков, которое производится раз в три месяца, когда станок останавливается для шабрения и поверки направляющих;

- средний срок службы лобовых станков составляет 50 лет, анкерные крепления, на которых он установлен, обычно заменяются через 10 лет, ввиду появления микротрещин. При установке системы вибрационного гашения колебаний (особенно регулируемого) анкерные крепления могут эксплуатироваться в течении всего срока службы;

- данная система гашения вибрационных колебаний на лобовых станках позволит также снизить вибрационное воздействие через пол на ограждающие конструкции здания, что позволит сократить количество ежегодных герметизаций на зимний период штукатурными смесями, для предотвращения тепловых потерь через образующиеся щели между навесными стеновыми панелями.

Литература

1. Васильев А.В., Глейзер А.И., Чернов Н.С. Снижение вибрации и низкочастотного шума энергетических установок и присоединённых механических систем с использованием гасителей колебаний давления газа и активных компенсаторов // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 13, Механика и машиностроение № 4, 2011 – с.281 – 287
<https://cyberleninka.ru/article/n/snizhenie-vibratsii-i-nizkochastotnogo-shuma-energeticheskikh-ustanovok-i>

prisoedinennyh-mehanicheskikh-sistem-s-ispolzovaniem (последнее обращение 12.11.2022).

2. Кашин С.Г. Защита от вибрации: Учеб. пособие / С.Г. Кашина. - Казань: Изд-во Казанского гос. ун-та, 2012. – 133с.

The results of laboratory tests of vibration damping on the foundations of industrial buildings from equipment

Kushchev I.E., Tukaev I.E.

Ryazan Institute (Branch) of FSAEI HE Moscow Polytechnic University

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

One of the options for extending the effective operation of machine tools is to eliminate vibration, which is a consequence of dynamic loads from rotating unbalanced elements. One of the options for extending the effective operation of machine tools is to eliminate vibration, which is a consequence of dynamic loads from rotating unbalanced elements.

The article is devoted to the study of the damping of medium-frequency vibrations on the foundations of industrial buildings of machine tools using physical models with the dissipation of vibration energy in elastic and viscoelastic media. A hybrid spring-type vibration damping system with rubber gaskets was chosen as the object of study. This choice is justified by the fact that heterogeneous vibration damping systems are more difficult to bring into resonance. As the main indicator for laboratory tests, the maximum vibration value of frontal lathes during rough turning, which is up to 20 mm, at a rotation speed of up to 5 rpm, was taken.

Keywords: machining equipment, foundation, vibration, vibration damping.

References

1. A. V. Vasil'ev, A. I. Gleizer, and N. S. Chernov, Russ. Reduction of vibration and low-frequency noise of power plants and associated mechanical systems using gas pressure fluctuation dampers and active compensators // Proceedings of the Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences, vol. 13, Mechanics and Engineering No. 4, 2011 - p. 281 - 287 <https://cyberleninka.ru/article/n/snizhenie-vibratsii-i-nizkochastotnogo-shuma-energeticheskikh-ustanovok-i-prisoedinennyh-mehanicheskikh-sistem-s-ispolzovaniem> (last accessed 11/12/2022).
2. Kashin S.G. Vibration protection: Proc. allowance / S.G. Kashin. - Kazan: Publishing House of the Kazan State. un-ta, 2012. - 133 p.

Применение семантических нейросетей в обработке изображений

Андрианова Анна Ивановна

бакалавр, Московский педагогический государственный университет, A.andrianova2001@yandex.ru

Переверзева Владислава Игоревна

преподаватель, Департамент информационной безопасности, Финансовый университет при Правительстве РФ, Vipereverzeva@mail.ru

Шананин Василий Андреевич

старший преподаватель, ИСТАС, Московский государственный строительный университет (МГСУ), shananinva.infonom@gmail.com

Статья посвящена перспективным векторам применения нейронных и семантических сетей в области обработки изображений. Выявлена сущность и механизмы функционирования семантических и нейронных сетей, обозначены преимущества разработки сети-гибрида, сочетающей преимущества сетей обоих типов. Рассмотрена специфика семантической сегментации как метода высокоуровневой обработки изображений; позволяющего не просто классифицировать изображения и детектировать объекты, изображенные на них, но и определять границы их локализации на изображении. Автор статьи указывает, что семантическая сегментация находит применение в самых разных областях реальной жизни. Отмечается популярность беспилотных транспортных средств и роботизированных устройств-курьер. Выявлены методы семантической сегментации в беспилотном автомобиле и барьеры данного инструмента. Автор статьи описывает специфику применения искусственного интеллекта в сферах медицины, судебной экспертизы, ветеринарии и биологии, в целях scene understanding/recognition, в индустрии моды и спутниковых коммуникациях. Автор статьи приходит к выводу о перспективности таких направлений развития искусственного интеллекта, как четырехмерные (4D) нейронные сети и идентификация фальсификации изображений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, семантическая сеть, нейронная сеть, гибридная семантико-нейронная сеть, обработка фотографий, сегментация, семантическая сегментация

Проблематика искусственного интеллекта на сегодняшний момент является крайне актуальной в технических, естественно-научных, гуманитарных, информационных отраслях теоретического и прикладного знания. Спектр вопросов, включаемых в вопросы развития искусственного интеллекта, крайне широк – к ним относят, например, методы дискретной математики, логику построения систем, лингвистические аспекты вербализации результатов работы систем искусственного интеллекта, морально-этические аспекты внедрения искусственного интеллекта в повседневную реальность и многое другое.

Дискуссии о методах и целях создания искусственного сознания рано или поздно приходят к вопросу о том, какой из двух доминирующих на сегодня подходов следует считать наиболее перспективным: использование нейронных или семантических сетей? На данный момент однозначного и аргументированного ответа на этот вопрос ни в зарубежной, ни в отечественной науке не выработано.

Как известно, нейронная сеть являет собой структуру, состоящую из узлов – искусственных нейронов, связанных послойно таким образом, чтобы подаваемый на входной слой сигнал (вектор или массив, размерность которого тождественна количеству входных нейронов) преобразовался в выходной слой, который будет выступать, собственно, решением задачи, поставленной перед нейросетью. При этом существующие на данный момент архитектуры нейронных сетей и способы преобразования сигналов весьма разнообразны, следовательно, на данный момент функционирует множество различных нейросетей, преследующих крайне разнообразные цели.

Семантическая сеть, в свою очередь, представляет собой граф с поименованными узлами и связями, упорядочение которых происходит на базисе смысловых отношений между именами. Посредством семантической сети, к примеру, можно представить описание локации на основании указания на названия объектов и их пространственной соотнесенности («рядом», «впереди», «выше», «ниже» и т. п.).

Существует мнение о том, что два данных типа сетей являются диаметрально противоположными: нейронная сеть, к примеру, практически неспособна детерминировать природу и смысловую сущность анализируемых ей объектов, тогда как семантическая сеть, напротив, дает полноценное смысловое представление о предмете исследования. Функционирование нейронной сети происходит крайне быстрыми темпами, тогда как семантическая сеть обрабатывает входящие данные гораздо медленнее в силу специфики своей организации [2, с. 72]. Нейронная сеть выполняет преимущественно алгебраические калькуляции, семантическая – с большей эффективностью производит вывод силло-

гизмов. Семантическая сеть как метод реализации искусственного сознания характеризуется, помимо прочего, крайне слабой самообучаемостью. Семантическая сеть нуждается в детальном описании каждого нового объекта, т. е. ей необходима полная тотальная формализация знания.

Следует отметить, что два совершенно различных инструмента можно и необходимо использовать комплексно (в связи с чем сегодня ведутся активные разработки гибридных систем) – именно в таком режиме они способны дополнять и компенсировать недостатки друг друга [4]. По мнению ряда исследователей, нейронные сети представляют собой наиболее эффективный механизм решения задач кластеризации и распознавания, тогда как семантические сети используются в качестве инструмента описания сущности и устройства объектов и явлений, следовательно, весьма актуальным представляется поиск гибридной архитектуры, обладающей преимуществами обоих типов сетей.

Сегодня интеллектуальные сети имеют колоссальный охват; многие специалисты полагают, что исследования, проводимые в области изучения поведенческих особенностей и состояний сетей, – наиболее перспективные в области высокотехнологических разработок. Перечень областей, в которых сетям нашлось применение, весьма обширен: к примеру, они используются в целях распознавания и классификации объектов, при решении аппроксимационных задач, в вопросах сжатия данных, дата-анализа данных и многих других областях.

Сети достаточно часто применяются в работе с изображениями. В фокусе данной статьи – возможности сетей двух типов или гибридной сети в обработке изображений. Следует отметить, что за 2021 г. финансирование, выделенное на стартапы, действующие в области систем обработки изображений, превысило совокупный объем инвестиций за предыдущие 5 лет [3, с. 286], что, в свою очередь, доказывает востребованность данного типа разработок.

Как правило, в вопросах работы с изображениями посредством нейронных и семантических сетей речь будет идти, прежде всего, о процессах сегментации.

Семантическая сегментация – присвоение каждой части изображения определенной метки. Сегментация способна обнаружить множество объектов одного класса и воспринять их как единое целое. Усложненная разновидность семантической сегментации – инстанс-сегментация, посредством которой производится обработка нескольких объектов одного класса с распознаванием отличий между ними. Процессы семантической сегментации, как правило, относят к классу методов слабого искусственного интеллекта.

Задача семантической сегментации – высокоуровневая обработка изображений; семантическая сегментация позволяет не просто классифицировать изображения и детектировать объекты, изображенные на них, но и определять границы их локализации на изображении. Семантическая сегментация являет собой высшую фазу эволюции средств сегментации изображений. В рамках стандартной процедуры компьютерной сегментации система была способна объединить области или объекты на фото или рисунке исключительно на основании близости цветовой палитры или текстурного сходства. При семантической сегментации искусственный интеллект способен идентифицировать объекты одного класса даже в случае существенных различий между ними по

фотометрическим характеристикам; семантическая сегментация возможна даже в ситуациях, когда наблюдается значительный разброс показателей объектов, относящихся к одному классу [1, с. 636].

Подвидом семантической сегментации является так называемая «мягкая» сегментация, представленная разработчиками из Швейцарии на базе университета *ETH Zürich*. «Мягкая» сегментация позволяет оперировать технологиями анализа спектра, усиливая их возможностями глубокого обучения. На основании высокоуровневых семантических признаков, извлекаемых нейросетью, строится граф и матрица Кирхгофа (*Laplacian matrix*). Спектральное разложение матрицы позволяет генерировать мягкие контуры объектов.

Задача семантической сегментации обладает большим количеством методов решения; на сегодняшний день значительное превосходство демонстрируют алгоритмы, основанные на так называемых свёрточных нейронных сетях в комбинации с различными семантическими подходами к предобработке и постобработке изображений.

Эффективные алгоритмы были разработаны относительно недавно; к примеру, публикация о первой успешной нейросетевой архитектуре для сегментации *FCN-8s* была опубликована только в 2014 г. Большинство алгоритмов семантической сегментации имеют схожую архитектуру: для изъятия семантической информации изображение преобразуется в вектор признаков посредством шифрующей сети (*encoder*), впоследствии вектор разворачивается в матрицу изображения дешифрующей сетью (*decoder*). Шифрование может осуществляться заранее обученными свёрточными сетями типа *VGG* или *ResNet* [7].

Семантическая сегментация находит применение в самых разных областях реальной жизни. К примеру, сегодня в развитых странах мира набирают популярность беспилотные транспортные средства и роботизированные устройства-курьеры. Автономное вождение – технологическая сфера, в основе которой находится именно семантическая сегментация. Алгоритмы семантической сегментации в устройствах беспилотной транспортировки применяются в целях идентификации дорожных разметок, знаков, других транспортных средств, людей, представляющих значение для дорожного движения объектов. Результаты семантической сегментации, по сути, представляют собой фундамент для принятия решений по управлению транспортным средством, корректному и адекватному динамике внешней среды. При этом особенно эффективным представляется в данной области сочетание нейронных и семантических сетей: нейронная сеть производит семантическую сегментацию, а семантическая сеть, в свою очередь, работает с результатами работы нейронной, обрабатывая вербализованные данные, поступающие в систему искусственного интеллекта. На дороге используется множество знаков, содержащих надписи и даже целые тексты, причем система таких знаков не является унифицированной, и знаки с надписями могут быть крайне вариативны. Семантическая сеть способна обработать данные на естественном языке и скорректировать, уточнить решение, принятое нейронной сетью по результатам семантической сегментации.

Семантическая сегментация в беспилотном автомобиле имеет ряд барьеров, в той или иной мере преодолимых посредством современных разработок. К примеру, важным недостатком технологии сегментации в

автономном вождении выступает необходимость производить сегментацию в реальном времени. Считается, что повышение темпа и эффективности работы системы в данном случае может быть обеспечено за счет внедрения «легких» нейронных сетей, обладающих меньшим количеством параметров. Вполне перспективным представляется использование сети *ENet*, реализующей вышеописанную стандартную архитектуру «кодер – декодер» посредством сверточной нейронной сети *ResNet*. Достоинством сети является возможность работы в реальном времени, так как она была изначально разработана именно для распознавания локализации объектов на городских улицах. Ограничением сети *ENet* является необходимость встраивания в транспортное средство мощного процессора, что, в свою очередь, может сказаться на его итоговой стоимости. Схожей по функционалу и системным требованиям является каскадная нейронная сеть *ICNet*, которая была успешно апробирована в целях сегментации дорожных ситуаций [6, с. 28].

Искусственный интеллект получает широкое распространение в сферах медицины, судебной экспертизы, ветеринарии и биологии. В частности, технологии семантической сегментации используются сегодня в целях обнаружения скрытых элементов на медицинских снимках, что особенно актуально для идентификации аномалий – опухолей, кист, разрывов, трещин и проч. Автоматизации подвергаются и рутинные медицинские процедуры, основанные на визуализационной диагностике (к примеру, трехмерная семантическая сегментация снимков позволяет произвести оценку объема органов человека или животного).

Гибрид семантической и нейронной сети может быть успешно имплементирован в целях так называемого *scene understanding/recognition* («понимание эпизода») [8]. Семантическая сегментация используется в качестве базиса для реализации сложных задач, связанных с составлением описания ситуации, изображенной на фотографии/кадре. В результате нейросеть порождает размеченный кадр, подпись к кадру или к объектам, зафиксированным на изображении. Ресурсы семантической сети в данном случае применяются для компиляции описания ситуации за счет названия объектов и указания на их пространственную соотношенность.

В индустрии моды ресурсы семантической сегментации применяются в целях извлечения из изображений элементов одежды, чтобы впоследствии, например, предложить аналогичные товары [8]. Имеют место и так называемые «онлайн-примерочные», которые посредством нейронных алгоритмов сегментации «переодевают» вещи непосредственно на изображении. Семантическая сеть в данном случае может составлять словесное описание полученного образа и представлять перечисление моделей, фасонов и типов предметов одежды.

Развитие спутниковых коммуникаций сегодня входит в перечень стратегических целей инновационных программ развития практически любого развитого и развивающегося государства. В современном мире крайне востребованы цифровые карты местности и геоинформационные системы, которые отражают пространственное расположение объектов, высоты секторов рельефа, информацию об инфраструктурной и ландшафтной характеристике местности. Эти данные требуются в оборонной отрасли, в планировании и администрировании территорий, в геологической разведке, в экологическом

и кадастровом мониторинге, в авиации и многих других сферах деятельности. Мануальный процесс создания подобных изображений является весьма трудоёмкой задачей, тогда как технологии семантической сегментации позволяют автоматизировать часть данной процедуры. Информация, полученная алгоритмами сегментации, в любом случае направляется на ручную обработку оператором-картографом, но при этом его нагрузка существенно снижается [1, с. 636].

Семантическая сегментация позволяет, к примеру, детерминировать тип земной и водной поверхности на основании снимков, полученных спутником [8]. В качестве наиболее наглядного примера можно отметить определение контуров водоемов и горных массивов. Более совершенные алгоритмы используются, к примеру, в сельском хозяйстве при определении статуса и типы сельскохозяйственных культур, локализации и подсчета поголовья стада; урбанисты используют данные алгоритмы при планировании парковочных мест, идентификации пассажиропотоков, пеших маршрутов горожан и проч.

Сегментация изображений – далеко не единственный метод обработки изображений, доступный благодаря инструментарию искусственного интеллекта. К примеру, сегодня набирает обороты технология, позволяющая переносить стиль одного изображения на другое. Ранее эту проблему неоднократно пытались разрешить многие разработчики. С возникновением искусственного интеллекта техники переноса стилей с помощью нейросетей стали гораздо более совершенными и фотореалистичными. К примеру, в недавнем времени была представлена нейросеть *Deep Photo Style Transfer*, в основе которой техника переноса стилей *Neural Style*. Фотореалистичность искусственных изображений обеспечивается за счет специфичного алгоритма нейросети на основе матрицы Кирхгофа [9]. Можно предположить, что в будущем сети смогут менять исходные изображения на основе словесных описаний, для чего в работу алгоритма будет интегрирована семантическая сеть.

Весьма важным и перспективным вектором применения искусственного интеллекта является идентификация сфальсифицированных или отредактированных фотографий. Нейросеть в данном случае конструируется на основании трёх модулей. *RGB*-поток реализует семантическое определение отредактированных областей (нейросеть *ResNet 101*). Шумовой поток призван дифференцировать шумовые и семантические особенности изображения посредством методологии стегоанализа (*steganalysis rich modeling*). Слой билинейного объединения объединяет результаты работы системы на двух предыдущих этапах, в результате чего система «предсказывает» степень фальсификации фотоснимка. Более продвинутые алгоритмы могут не просто обнаруживать отредактированные области изображения, но и указывать метод обработки данных областей [10].

В фокусе внимания исследователей и разработчиков – так называемые четырехмерные (4D) нейронные сети, обрабатывающие информацию с описаниями объектов четырьмя или более параметрами (к примеру, множественные съемки лазерным сканером объекта с разных локаций). При этом, пространственно-временное восприятие (4D) в качестве основы использует трехмерные сцены, так как единовременный срез 4D-данных есть не что иное как результат трехмерного сканирования [5, с. 240]. Развитие четырехмерных сетей находится на фазе

зарождения, но, безусловно, разработки в данной области в близлежащей перспективе составят существенную долю в области эволюции нейросетей.

Таким образом, технологии глубокого обучения, нейронных сетей, семантических сетей, сегментации и описания изображений способны существенно улучшить и упростить рабочие задачи во многих профессиональных сферах и в обиходе. Перечень сфер применения семантических и нейронных сетей в обработке изображений, представленный в статье, безусловно, не являются исчерпывающими; кроме того, разработчики находятся в постоянном поиске технологий, способных улучшить точность и производительность существующих алгоритмов в реальном мире и также предпринимают попытки сконструировать гибридные сети, обладающие преимуществами как семантических, так и нейронных сетей.

Литература

1. Горбачёв, В. А. Семантическая сегментация спутниковых снимков аэропортов с помощью сверточных нейронных сетей / В. А. Горбачёв, И. А. Криворотов, А. О. Маркелов, Е. В. Котлярова // Компьютерная оптика. – 2020. – Т. 44, № 4. – С. 636-645.
2. Дударь, З. В. Семантическая нейронная сеть, как формальный язык описания и обработки смысла текстов на естественном языке / З. В. Дударь, Д. Е. Шуклин // Радиоэлектроника и информатика. – 2000. – №3 (12). – С. 72-76.
3. Жигалов, К. Ю. Подготовка техники к использованию в системах автоматизированного управления строительства автодорог / К. Ю. Жигалов // Естественные и технические науки. – М., 2014. – № 1 (69). – С. 285-287.
4. Егоров, А. (Сети: нейронные или семантические?) / А. Егоров. – 2022 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://alephegg.narod.ru/Refs.htm>. – Дата доступа: 17.11.2022.
5. Колесников, А. А. Использование четырехмерных сверточных нейронных сетей для автоматизации построения моделей местности / А. А. Колесников, П. М. Кикин // Труды Международной конференции «АПВПМ». – 2019. – №2019. – С. 240-245.
6. Шабалина, Д. Е. Семантическая сегментация изображений в проекте «Duckietown» / Д. Е. Шабалина, К. С. Ланчуковская, Т. В. Лях, К. В. Чайка // Вестник НГУ. Серия: Информационные технологии. – 2021. – №3. – С. 26-39.
7. A comprehensive review of Classical and Deep Learning methods for Semantic Segmentation. – 2022 [Electronic source]. – Mode of access: <https://medium.com/beyondminds/a-simple-guide-to-semantic-segmentation-effcf83e7e54>. – Date of access: 17.11.2022.
8. Bharath, R. A Simple Guide to Semantic Segmentation / B. Bharath // Medium. – 2019. [Electronic source]. – Mode of access: <https://medium.com/beyondminds/a-simple-guide-to-semantic-segmentation-effcf83e7e54>. – Date of access: 17.11.2022.
9. Fujun, L. Deep Photo Style Transfer / L. Fujun, P. Sylvain, E. Shechtman, K. Bala. – 2017 [Electronic source].

– Mode of access: <https://arxiv.org/abs/1703.07511>. – Date of access: 17.11.2022.

10. Koidan, K. Adobe Creates Neural Network to Reveal Image Manipulations / K. Koidan / Medium Educational Platform. – 2022 [Electronic source]. – Mode of access: <https://medium.com/p/136d9bfd9f7>. – Date of access: 17.11.2022.

Implementation of semantic neural networks in image processing Andrianova A.I., Pereverzeva V.I., Shaninin Vasily Andreevich

Moscow State Pedagogical University, Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow State University of Civil Engineering (MGSU)

JEL classification: C10, C50, C60, C61, C80, C87, C90

The article analyzes promising vectors of application of neural and semantic networks in the field of image processing. The essence and mechanisms of functioning of semantic and neural networks are revealed, the advantages of developing a hybrid network that combines the advantages of networks of both types are indicated. The specificity of semantic segmentation as a method of high-level image processing is considered; which allows not only to classify images and detect objects depicted on them, but also to determine the boundaries of their localization in the image. The author of the article points out that semantic segmentation is used in various areas of real life. The popularity of unmanned vehicles and robotic courier devices is noted. The methods of semantic segmentation in an unmanned vehicle and the barriers of this tool are revealed. The author of the article describes the specifics of the use of artificial intelligence in the fields of medicine, forensics, veterinary medicine and biology, for the purposes of scene understanding/recognition, in the fashion industry and satellite communications. The author of the article comes to the conclusion that epy areas of artificial intelligence development as four-dimensional (4D) neural networks and image falsification identification are of great interest.

Keywords: artificial intelligence, semantic network, neural network, hybrid semantic-neural network, photo processing, segmentation, semantic segmentation

References

1. Gorbachev, V. A. Semantic segmentation of satellite images of airports using convolutional neural networks / V. A. Gorbachev, I. A. Krivorotov, A. O. Markelov, E. V. Kotlyarova // Computer Optics. - 2020. - T. 44, No. 4. - S. 636-645.
2. Dudar, Z. V. Semantic neural network as a formal language for describing and processing the meaning of texts in natural language / Z. V. Dudar, D. E. Shuklin // Radioelectronics and informatics. - 2000. - No. 3 (12). - S. 72-76.
3. Zhigalov, K. Yu. Preparation of equipment for use in automated control systems for road construction / K. Yu. Zhigalov // Natural and technical sciences. - M., 2014. - No. 1 (69). - S. 285-287.
4. Egorov, A. (Networks: neural or semantic?) / A. Egorov. – 2022 [Electronic resource]. – Access mode: <http://alephegg.narod.ru/Refs.htm>. – Access date: 11/17/2022.
5. Kolesnikov, A. A. The use of four-dimensional convolutional neural networks to automate the construction of terrain models / A. A. Kolesnikov, P. M. Kikin // Proceedings of the International Conference "APVPM". - 2019. - No. 2019. – S. 240-245.
6. Shabalina, D. E. Semantic segmentation of images in the Duckietown project / D. E. Shabalina, K. S. Lanchukovskaya, T. V. Lyakh, K. V. Chaika // Vestnik NSU. Series: Information technologies. - 2021. - No. 3. - S. 26-39.
7. A comprehensive review of Classical and Deep Learning methods for Semantic Segmentation. – 2022 [Electronic source]. – Mode of access: <https://medium.com/beyondminds/a-simple-guide-to-semantic-segmentation-effcf83e7e54>. – Date of access: 11/17/2022.
8. Bharath, R. A Simple Guide to Semantic Segmentation / B. Bharath // Medium. – 2019. [Electronic source]. – Mode of access: <https://medium.com/beyondminds/a-simple-guide-to-semantic-segmentation-effcf83e7e54>. – Date of access: 11/17/2022.
9. Fujun, L. Deep Photo Style Transfer / L. Fujun, P. Sylvain, E. Shechtman, K. Bala. – 2017 [Electronic source]. – Mode of access: <https://arxiv.org/abs/1703.07511>. – Date of access: 11/17/2022.
10. Koidan, K. Adobe Creates Neural Network to Reveal Image Manipulations / K. Koidan / Medium Educational Platform. – 2022 [Electronic source]. – Mode of access: <https://medium.com/p/136d9bfd9f7>. – Date of access: 11/17/2022.

Территориальные принципы размещения и релокации туристических объектов СКФО

Баликоев Арсен Анатольевич

доктор экономических наук, доц., ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», aabalikoev@mail.ru

Магомедов Мурад Рашидович

магистрант, кафедра архитектуры и дизайна, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»

Гитинова Диана Мурадовна

магистрант, кафедра архитектуры и дизайна, ФГБОУ ВО «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)»

Архитектурно-этнографическое районирование является одной из самых сложных проблем в современной российской науке. Четко определить пределы этнографических районов, приняв во внимание архитектуру, народное искусство, языковые диалекты, природные и климатические условия, особенности ведения хозяйства является сверхсложной задачей. Попытка начертить карту районирования по всем характеристикам и особенностям определенных групп населения приводит к большому расхождению во взглядах на эту проблему среди ученых. Из данной ситуации следует, что наиболее объективным является составление карты этнографического районирования на основе каждого отдельно взятого критерия. То есть, установление четких границ школ храмового, индивидуального жилищного и общественного строительства. Народное строительство как основа архитектуры и этнографии использует понятийно-терминологические системы, относящиеся к исторической науке этнографии и архитектуры. Поскольку архитектурно-этнографическое районирование связано с территорией, то его необходимо также соотносить и корреспондировать с понятийно-терминологической системой географии.

Ключевые слова: территориальные принципы, релокация, туристические объекты, СКФО.

Рекреация и туризм на Кавказе стали важным фактором социально-экономического развития, источником доходов местного населения. Поселения-центры рекреации и туризма – среди прочих выделялись лучшими социально-экономическими условиями развития. Однако общее развитие инфраструктуры на Кавказе был на низком уровне: неудовлетворительное состояние дорог, не проложено туристских маршрутов, совсем неразвита сфера гостеприимства – заведения питания, размещение туристов. Несмотря на указанные недостатки, туризм и рекреация развивались интенсивно, об этом свидетельствует значительное количество рекламно-информационных материалов, выданных во второй половине XIX – начале XX века. Кроме путеводителей, буклетов, проспектов, карт, в ходе изучения развития туристских приютов использованы оригинальные материалы тогдашней прессы и научно-популярные труды рекреантов.

Активному развитию туризма и рекреации в СКФО способствовала тогдашняя власть, заинтересованная в хозяйственном освоении горной территории, изучении ее ресурсов, она организационно поддерживала познавательные и оздоровительные путешествия, финансировала прокладку дорог, строительство мостов; при содействии местных администраций создавались туристские маршруты, под строительство выделяли земельные участки.

Вопрос формирования современной деревянной архитектуры Кавказского региона требует комплексного исследования архитектурно-планировочных решений объектов с учетом градостроительных, технологических, методологических, социально-экономических, экологических и культурных аспектов. Практика проектирования новых рекреационных объектов не подкреплена достаточным количеством методологических и теоретических разработок для повышения качества архитектурных решений и урегулирования градостроительных задач.

В исследовании [7] впервые проведен комплексный осмотр специальных объектов высокогорья. Изучена и проанализирована специфика истории развития этих объектов в мире и в России. На основе анализа лучших объектов высокогорной архитектуры создана собственная их классификация. Установлено, что на территории РФ, где горные ресурсы особенно богаты, развитие высокогорной архитектуры фактически остановилось еще во времена Второй мировой войны [4].

Параллельно с исследованиями архитектурно-планировочных решений зданий и сооружений акцент делался на методологию и принадлежность объекта к определенной территории или этнической группе. Таким образом, учеными предложено большое количество вариантов архитектурно-этнографического районирования территории Кавказа и всей РФ.

Исследованность рекреационной архитектуры в Кавказском регионе, этапы ее становления и развития в период от 1820 г. до сер. XX в. достаточно изучены и дополняются до сих пор. Популярным методом исследования является инвентаризация и описание деревянных и каменных вилл в курортных поселениях. Из-за спада развития рекреационной отрасли во второй пол. XX в. уменьшились объемы строительства, что в значительной степени повлияло и на развитие научных исследований. Данная тематика сейчас набирает популярность, однако состояние ее исследованности является недостаточным.

В современной науке значительное внимание уделено исследованию градостроительных основ развития Кавказского региона. Ученые акцентируют внимание на наиболее проблемных вопросах развития инфраструктуры региона, реализации принципов экологичности на всех уровнях, сохранении и восстановлении культуры и традиций отдельных территорий, грамотном распределении рекреационных и природных ресурсов, решении проблем сохранения и реставрации памятников архитектурного наследия, архитектурного облика исторических поселений. Популярными стали исследования в направлении развития туризма. Изучая явления, которые происходят в градостроительной ситуации региона ученые частично обращают внимание и на вопросы уточнения категориально-понятийного аппарата. Этот вопрос является очень важным в сложившейся ситуации, в современном деревянном строительстве требуют дополнения и переосмысления ряд понятий и терминов. Изучение отдельных типов объектов деревянной архитектуры Кавказского региона присутствуют в исследованиях современных ученых.

Оживление строительной деятельности в Кавказском регионе в течение последних двух десятилетий стало причиной возникновения ряда проблем, которые касаются в т. ч. уточнения основных понятий и терминов. Процессы глобализации особенно выражены в архитектуре отдыха, где наиболее заметными являются внедрение новых технологий и широкого ассортимента материалов.

Постепенное повышение качества строительства и функциональности зданий, изменения в общих представлениях об архитектурной деятельности повлияли на формирование новой терминологии, семантически отличной от традиционной. Поэтому возникла острая потребность актуализации устаревших и вывода новых сроков. Другой проблемой является неоправданное употребление слов иноязычного происхождения при условии наличия их соответствий в русском языке. Поскольку правильное определение архитектурно-планировочных и композиционных решений напрямую влияет на их качество, то этот вопрос требует тщательного исследования.

Также важным является распространение правильной терминологии на всех уровнях архитектурной и строительной деятельности через механизм, которым предусматривается: а) исследование проблемы учеными на всех ступенях; б) разработка четкой терминологической системы; в) испытание научных исследований и их реализация среди всех участников рекреационного процесса. Для обеспечения полноты категориально-понятийного аппарата выбран подход «от общего к частному». Сначала во внимание берутся общие понятия, которые дают представление о самом регионе, далее анализируются термины, которые имеют отношение

к архитектуре отдыха. Важнейшим этапом является уточнение терминологической базы, касающейся деревянной архитектуры Кавказского региона [5].

Анализируя базовые модели территориальных рекреационных систем в учебном пособии «Рекреационная география», определено, что Кавказская территориально-рекреационная система имеет следующие классификационные признаки:

- по значению: общегосударственного значения (с возможностью расширения до международного при условии урегулирования стихийных процессов в строительной, архитектурной и рекреационной деятельности, а также построении объектов инфраструктуры);

- по времени проведения рекреационных занятий: длительной, среднетяжелой и кратковременной рекреации;

- по типу местности: урбанизированные (города-курорты, города-экскурсионные центры, дачные поселки) и неурбанизированные (природные парки, национальные парки, природоохранные территории) [10].

Исходя из комплексного анализа функциональных типов территориальной рекреационной системы Кавказского региона, предлагается классификация объектов отдыха:

1. Учреждения лечебно-оздоровительные: санаторий, лечебница, баня, купальня, госпиталь, ингаляторий, дом здоровья.

2. Жилые здания: вилла, дом отдыха (коттедж), пансионат, гостиница, туристический приют (заведение временного пребывания, за функцией близок к отелю, в котором предполагалось самообслуживания).

3. Здания развлекательного характера: клуб, бар, ресторан, трактир, бар, кафе, конференц-зал, типы здания для пастухов и лесорубов.

4. Малые архитектурные формы и сооружения: беседка, павильон, надкаптажный дом, прогулочная галерея, ресторан, часовня, пристань на озере, мост, трамплин, горнолыжные подъемники, бассейны, чаны с горячей водой [7].

Итак, понятие "рекреационная архитектура" включает в себя проектирование и сооружение зданий, сооружений и их комплексов для обеспечения рекреационных потребностей отдыхающих.

Рекреационная архитектура Кавказского региона тесно связана с возрождением и использованием традиций региональных школ народного строительства. Эти школы имеют специфические особенности архитектурного стиля, особенности построения деталей и пропорций, различаются планировочными и композиционными решениями зданий и сооружений. Рекреационная архитектура связана с применением технологий как касательных, так и отдаленных отраслей, таких как: экология, строительство, бальнеология, возобновляемая энергетика, история, литература, маркетинг и др.

В настоящее время рекреационная архитектура Кавказского региона находится в состоянии развития, в большей степени стихийного, чем организованный.

Актуализация и уточнение категориально-понятийного аппарата, связанного с рекреационной архитектурой, дает четкое формулирование и определение явлений и процессов, которые происходят; позволяет правильно определить проблемы в рекреационной архитектуре Кавказского региона; разработать программу исследований и долгосрочную стратегию развития.

Для исследования зарубежного опыта деревянного рекреационного строительства применяется упрощенная, обобщенная и сведенная к основным показателям

схема, разработанная для анализа архитектурно-планировочных решений отдыха зданий Кавказского региона.

Для объективности синтеза, сравнения и переноса на отечественные реалии опыта строительства рекреационных объектов в расчет принимаются туристические деревянные здания, которые построены в горных районах таких стран, как Польша, Словакия, Румыния, Чехия, Австрия и Швейцария. Важным является временной фактор, то есть анализируются здания, сооруженные после 1991 года. В значительной степени на выбор исследуемых объектов влияют культурно-политический и исторический контексты. В этом пункте, кроме сравнения архитектурных решений деревянных рекреационных объектов Кавказа и зарубежья, следует необходимость выявления отличительных и общих черт архитектуры отдыха Центральной и Западной Европы. В данном случае ключевыми факторами, которые влияют на определение закономерностей и тенденций, сложившихся в деревянном доме отдыха строительстве, являются: географический фактор, природно-климатический фактор (наличие и локализация рекреационных ресурсов), культурный фактор, социально-экономический фактор.

В современной рекреационной деревянной архитектуре развития получили все типы зданий и сооружений. Разрастаются курортные поселения. Значительное влияние на формирование архитектурно-планировочных решений имеет обращение архитекторов к возрождению традиционных приемов и строительных техник.

Кроме того, при сохранении архитектурного образа и «чистоты» стиля наблюдается высокая функциональность зданий. Также в конструктивных и технологических решениях присутствует экологический принцип. Акцент ставится на применении природных и традиционных строительных материалов. На стенах из сруба отсутствует покраска, и древесина со временем меняет свою окраску под действием климатических факторов. Крыши рекреационных зданий покрыты деревянным гонтом, что придает сооружению характерных традиционных черт и монументальности. Таким образом, деревянные рекреационные объекты Польши являются одновременно функциональными и эстетически привлекательными и лаконичными [6].

В конце XIX в., после определенного зстоя, возрождается традиция строительства из дерева. Сооружаются здания новых типов: гостиницы, санатории и шале (коттеджи). Однако уже во второй половине XX в. из-за введения норм пожарной безопасности, политики по делам охраны лесов и национализации сельского хозяйства деревянная архитектура претерпела определенный упадок [8].

Для рекреационной деревянной архитектуры СКФО характерны распространение коттеджной застройки, обращение к традициям и их синтез и переосмысление, а также применение в строительстве различных зарубежных стилей.

На территории СКФО в 2020 году функционировало 54 предприятия гостиничного хозяйства (юридические лица), в том числе: 42 гостиницы и аналогичные средства размещения, 10 средств размещения на период отпуска и другого временного проживания (дома, пансионаты и базы отдыха, хостелы, туристические базы, горные приюты) и 2 других средства размещения.

Количество размещенных лиц в течение последних лет не уменьшается, а, наоборот, растет. [2].

Исследование количества средств размещения, позволяет констатировать, что в области одновременно можно разместить около 26000 человек, также готовы принять гостей 600 сельских усадеб.

Особенно важно, чтобы учреждения туристической отрасли оказывали необходимые услуги по оздоровлению и отдыху детям в летний период.

Наблюдается сокращение заведений оздоровления и отдыха для детей, а также количества отдыхающих, воспользовавшихся их услугами. Это является свидетельством низкого сервисного обслуживания и комфортности номерного фонда для молодежи.

В 2020 г. функционировало лишь 136 заведений (в 2,5 раза меньше по сравнению с 2019 г.), что привело к значительному уменьшению численности лиц, находящихся в учреждениях. В 2022 году количество в детских учреждениях оздоровления и отдыха увеличилось по сравнению с 2021 годом. Однако их вместимость и численность детей, находившихся в этих заведениях, существенно не изменилась.

В регионе развиты практически все виды рекреационной деятельности: от санаторно-курортного лечения до отдыха и различных видов туризма, осуществляемых в течение года.

Горным территориям наиболее присущи такие виды туризма, как пешеходный, воздушный, лыжный, велотуризм, приключения, ягодный, спелеологический и экстремальный туризм. Это объясняется тем, что горы это идеальное место для развития таких видов туризма.

Такие виды туризма, как религиозный, гастрономический, этнический, свадебный, винный, и археологический характерны для районов со старинной историей.

В пределах СКФО выделено четыре рекреационных региона, которые отличаются по специализации рекреационного обслуживания, структуре рекреационных ресурсов и направлениям их использования.

Западный регион (II) характеризуются наличием археологических памятников VIII в. до н. э. и старинными замками (XIV-XIX в.). Именно здесь сохранились археологические памятники (курганы и городища VI-IV вв. до н. э.) и старинные замки (XIV-XIX вв.).

Особенностью Юго-Восточного региона (III) является наличие аттрактивных спелеоресурсов, то есть пещер.

Всего во всех регионах области расположены уникальные природно-заповедные объекты.

Литература

1. Аванесов А. Г., Аванесова Е.А. Перспективы развития туризма Северного Кавказа в период экономической нестабильности // Вестник Института дружбы народов Кавказа (Теория экономики и управления народных хозяйством). -2021. - № 3(59). - С. 121-127.
2. Андриянов, А.Д., Домбровский, Е.А. Меры налогово-бюджетного стимулирования экономического роста территорий // Финансовый журнал. 2020. т. 12. №5. с. 99-113.
3. Бишенов, А.А., Иттиева, Л.Х. Анализ распределения выравнивающих дотаций для бюджетов субъектов Российской Федерации // Путеводитель предпринимателя. 2020. т. 13. с. 106-117.
4. Гаджиева, А. Г. Бюджетная политика регионов СКФО : современное состояние и пути совершенствования /А.Г. Гаджиева //Региональные проблемы преобразования экономики. 2019. № 7 (105). С. 53 -58.
5. Ершова Е.Ю., Огаркова И.В., Ершов Ю.В. Тенденции развития индустрии туризма в СевероКавказском

Федеральном округе // Региональные проблемы преобразования экономики. -2018. - № 5. - С. 36-42.

6. Кутаев, Ш. К. Направленность и приоритеты социально-экономического развития субъектов СКФО / Ш.К. Кутаев //Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2017. № 6-2. С. 309.

7. Лебедева С.А. Оценка популярности видов туризма среди российских потребителей // Экономика, предпринимательство и право. -2020. - № 7. - С. 2105-2116.

8. Меняйлов А.А., Узденова С.Б., Баласа-нян С.А. К некоторым вопросам организации этнического туризма в Карачаево-Черкесии // Региональные проблемы преобразования экономики. Махачкала. 2019. № 2. С. 138-143.

9. Михайлова, А.А. Межбюджетные трансферты как механизм стимулирования роста экономики регионов//Научно-исследовательский финансовый институт Финансовый журнал. 2017. т. 13. №3. с. 106-117.

10. Рабаданова, А. А. Направления структурной политики в экономике СКФО с учетом социально-экономической обстановки в стране / А.А. Рабаданова // Региональные проблемы преобразования экономики. 2017. № 9 (83). С. 42-48.

11. Юнусова, П. С. Сводный рейтинг регионов СКФО по конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции /П.С. Юнусова //Вопросы структуризации экономики. 2019. № 2. С. 46-54.

Territorial principles of placement and relocation of tourist facilities of the North Caucasus Federal District

Balikoev A.A., Magomedov M.R., Gitinova D.M.

North Caucasian Institute of Mining and Metallurgy (State Technological University)

JEL classification: L61, L74, R53

Architectural and ethnographic zoning is one of the most difficult problems in modern Russian science. Clearly defining the limits of ethnographic areas, taking into account architecture, folk art, linguistic dialects, natural and climatic conditions, and the peculiarities of farming is an extremely difficult task. An attempt to draw a zoning map according to all the characteristics and peculiarities of certain population groups leads to a great divergence of views on this problem among scientists. It follows from this situation that the most objective is the compilation of an ethnographic zoning map based on each individual criterion. That is, the establishment of clear boundaries of schools of temple, individual housing and public construction. Folk construction as the basis of architecture and ethnography uses conceptual and terminological systems related to the historical science of ethnography and architecture. Since architectural and ethnographic zoning is connected with the territory, it is also necessary to correlate and correspond with the conceptual and terminological system of geography.

Keywords: territorial principles, relocation, tourist facilities, NCFD.

References

1. Avanesov A.G., Avanesova E.A. Prospects for the development of tourism in the North Caucasus during the period of economic instability // Bulletin of the Institute of Friendship of the Peoples of the Caucasus (Theory of Economics and Management of the National Economy). -2021. - No. 3(59). - S. 121-127.
2. Andriyanov, A.D., Dombrovsky, E.A. Measures of fiscal and budgetary stimulation of the economic growth of territories // Financial journal. 2020. v. 12. No. 5. With. 99-113.
3. Bishenov, A.A., Ittieva, L.Kh. Analysis of the distribution of equalization subsidies for the budgets of the constituent entities of the Russian Federation // Entrepreneur's Guide. 2020. v. 13. p. 106-117.
4. Gadzhieva, A.G. Budget policy of the regions of the North Caucasus Federal District: the current state and ways of improvement /A.G. Gadzhieva //Regional problems of transformation of the economy. 2019. No. 7 (105). pp. 53-58.
5. Ershova E.Yu., Ogarkova I.V., Ershov Yu.V. Trends in the development of the tourism industry in the North Caucasian Federal District // Regional problems of economic transformation. -2018. - No. 5. - S. 36-42.
6. Kutaev, Sh.K. Orientation and priorities of socio-economic development of subjects of the North Caucasus Federal District / Sh.K. Kutaev //International Journal of Applied and Fundamental Research. 2017. No. 6-2. S. 309.
7. Lebedeva S.A. Assessing the popularity of tourism types among Russian consumers // Economics, Entrepreneurship and Law. -2020. - No. 7. - S. 2105-2116.
8. Menyailov A.A., Uzdenova S.B., Balasanyan S.A. To some questions of the organization of ethnic tourism in Karachay-Cherkessia // Regional problems of transformation of the economy. Makhachkala. 2019. No. 2. S. 138-143.
9. Mikhailova, A.A. Interbudgetary transfers as a mechanism for stimulating the growth of the regional economy//Research Financial Institute Financial Journal. 2017. v. 13. No. 3. With. 106-117.
10. Rabadanova, A. A. Directions of structural policy in the economy of the North Caucasus Federal District, taking into account the socio-economic situation in the country / A.A. Rabadanova // Regional problems of transformation of the economy. 2017. No. 9 (83). pp. 42-48.
11. Yunusova, P.S. Consolidated rating of the regions of the North Caucasus Federal District in terms of the competitiveness of agricultural products /P.S. Yunusova //Issues of structuring the economy. 2019. No. 2. S. 46-54.

Реновация прибрежных территорий Санкт-Петербурга на примере Канонерского острова

Баркеева Дарья Андреевна,

магистрант, Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, кафедра дизайна архитектурной среды, brkvdar@gmail.com

Дёмин Александр Владимирович,

доцент, кафедра дизайна архитектурной среды Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2350389d@gmail.com

Статья обращена к идеям создания единого прибрежного зеленого каркаса Санкт-Петербурга и формирования новых рекреационных, образовательных и общественно-деловых пространств на примере Канонерского острова. В статье рассматриваются вопросы формирования морского фасада города, принципы градостроительного развития, отраженные в генеральных планах города XX-XXI вв, историческое развитие Канонерского острова и его функциональное зонирование, а также стратегия развития прибрежных территорий. В статье описано концептуальное предложение по реновации территории Канонерского острова с решением ключевых вопросов и задач. Предложено создание четырех центров устойчивого развития острова, включающих в себя производственно-образовательные кластеры, рекреационную зону ландшафтного экопарка, реновацию и расширение селитебных территорий, а также создание нового общественно-делового центра. Одним из ключевых вопросов концепции является проблема транспортной обеспеченности и доступности территории Канонерского острова, предлагаются решения по преобразованию транспортной инфраструктуры острова.

Ключевые слова: Канонерский остров, морской фасад, зеленый каркас, устойчивое развитие, реновация территорий

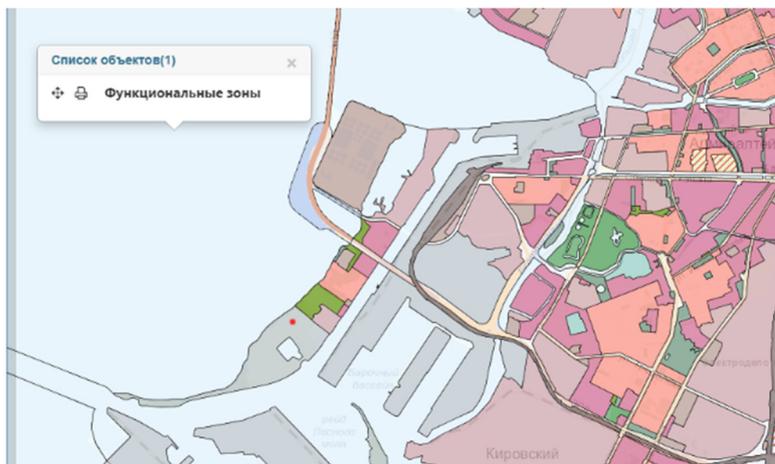
Идеи развития и формирования системы прибрежных озелененных пространств становятся все более актуальными в условиях возрастающего техногенного воздействия, увеличения плотности застройки, необходимости улучшения экологической ситуации в городе. За последние десятилетия морской фасад претерпел значительные изменения, были построены новые объекты, формирующие облик города со стороны акватории Финского залива: Лахта центр, Западный скоростной диаметр, жилые кварталы на намыве Васильевского острова и новый порт, в южной части - жилой комплекс «Балтийская жемчужина». Некоторые береговые территории в юго-западной части города являются промышленно-портовыми, доступ к ним частично ограничен, и они несут утилитарную функцию либо находятся в заброшенном состоянии: это территории Канонерского и Гутуевского островов, Туруханских островов.

К числу наиболее острых проблем, отражающихся на устойчивости береговых территорий, относятся: отсутствие необходимых пешеходных коммуникаций в береговой полосе с обустроенными местами для отдыха, неэффективное использование прибрежных зон с загромождением различного рода свалками, одноэтажными гаражными постройками, ... отсутствие признаков ландшафтного дизайна в оформлении открытых пространств у воды, ... отсутствие системы (общественных) пространств ... , ограниченные возможности использования в различные сезоны года и в течение времени суток. [3, с.21]

Несмотря на общемировые тенденции по выводу промышленных портовых территорий за пределы центральной части крупных городов, новым генеральным планом Санкт-Петербурга, принятым в 2022 году, предусмотрено еще большее развитие зоны грузового порта, например территория Канонерского острова практически полностью отнесена под функциональную зону инженерной и транспортной инфраструктуры и объектов внешнего транспорта, что означает изменение функционального назначения существующего Канонерского парка, являвшегося рекреационной территорией.

Исторически сложилось, что освоение Канонерского и Гутуевского островов начиналось в контексте формирования портовых и кораблестроительных зон. Идеи создания идеального облика Санкт-Петербурга с особым вниманием к морскому фасаду были заложены советскими архитекторами при создании проектов генеральных планов города начиная от 1935 года и заканчивая 1966.

идентификатор:	4318
код объекта:	050104
статус объекта градостроительной деятельности:	
тип зоны:	Зона инженерной и транспортной инфраструктуры и объектов внешнего транспорта
вид функциональной зоны:	И1
подвид функциональной зоны:	И14
Описание:	Зона водного транспорта с включением объектов общественно-деловой и инженерной инфраструктуры, связанных с обслуживанием данной зоны
Документ:	Закон Санкт-Петербурга от 22.12.2005 N 728-99 О Генеральном
Документ:	Закон СПб 19.12.2018_№763-161
Документ:	Аллеяционное определение



Функциональное зонирование по генеральному плану Санкт-Петербурга 2022г



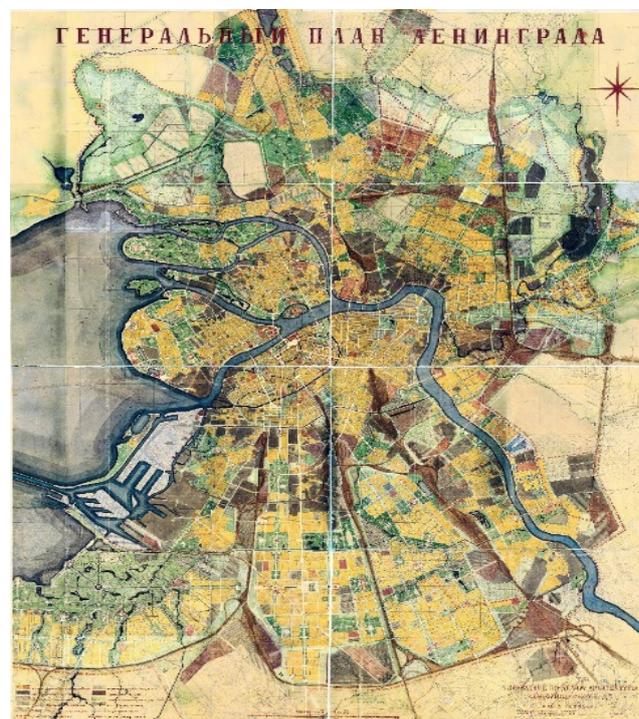
Проект планировки Ленинграда. 1935г.



Фрагмент планировки Ленинграда. 1935 г.

Первый проект планировки Ленинграда, разработанный в 1935-1939 годах [6] несет в себе концепцию развития города в юго-западном направлении, от Московского проспекта до Пулковских высот, а также отражает концепцию выхода города к побережью Финского залива. В данном генплане территория Канонерского острова представляет собой озелененную территорию,

лишь часть которой отдана под портовые и судостроительные территории. План развития Ленинграда, разработанный Ильиным Л. А. [2] отражает очень важную идею – создание новых и сохранение существующих зеленых пространств, развитие жилых территорий и транспортных магистралей, которое бы представляло собой завершенный ансамбль, который способен объединить исторический центр города с новыми перспективными зонами развития. По предложенному генеральному плану связанные зеленые пространства формируют единый зеленый фронт со стороны Финского залива. Важно отметить, что все ключевые принципы предложенной концепции актуальны и сегодня. [1]



Генеральный план Ленинграда. 1948 г.

Новая эпоха развития города пришлась на послевоенное время, в 1948 году был разработан проект территориального планирования, в котором также делался основной упор на развитие зеленых территорий и формирование морского фасада города. Связь «от города к

морию» планировалось осуществлять не только за счет планировочной структуры, но и за счет объемно-пространственных решений. Тема зеленого каркаса около воды получила свое продолжение и была усилена в генплане. Канонерский остров также включен в систему озелененных пространств и представляется как новая рекреационная зона, которая находится на контакте с акваторией залива.

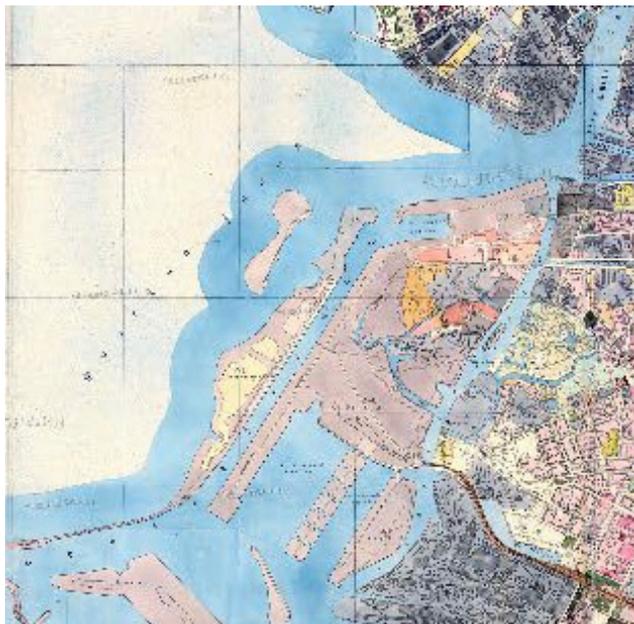


Фрагмент генерального плана Ленинграда. 1948 г.

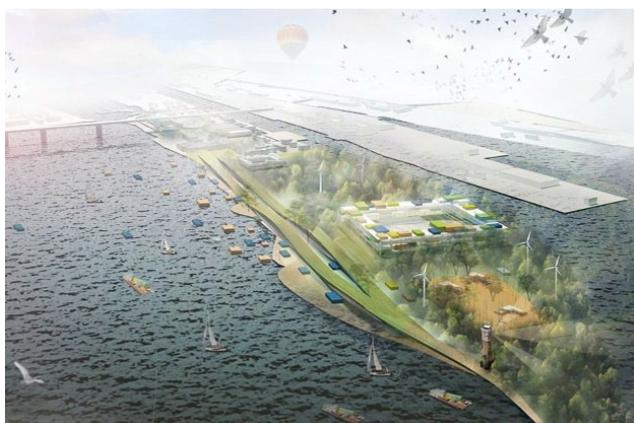
Генпланом 1966 года предлагалось превратить Ленинград в приморский город за счет развития селитебных территорий от района Стрельны до Автово и выше на север вдоль залива. [7] Территориальное развитие было ориентировано в первую очередь на создание намывных территорий вдоль юго-западного и северо-западного побережий Финского залива. Планировке юго-западного направления было уделено особое внимание, так территории Кировского района должны были создать прибрежный фронт застройки вдоль водного пространства залива, который бы сочетал в себе высотную застройку в комплексе с парковыми зонами и хорошо просматривался со стороны моря.



Генеральный план Ленинграда на 1956-65 гг



Фрагмент генерального плана 1966



Генплан
Master plan

1. Многофункциональный трансформируемый комплекс
2. Альтернативный паркинг
3. Урбан-парк
4. Маяк
5. Паркинг
6. пляжная зона
7. Променад с теплицами
8. Баржи-острова

1. Multi-functional transformable complex
2. Alternative parking
3. Urban-park
4. Lighthouse
5. Parking
6. Beach zone
7. Promenade with greenhouses
8. Barges-islands

Проект «Остров действия»

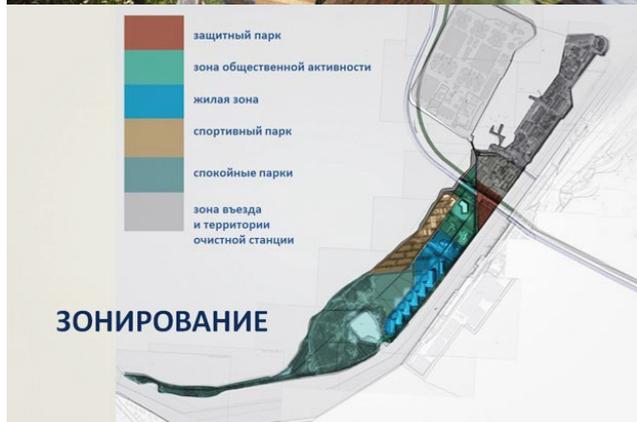
Анализируя генеральные планы города второй половины XX века, можно сделать вывод об общей тенденции развития зеленых территорий прибрежной полосы, формирующих единую систему озелененных общественных пространств. В 1966 году в последний раз была отражена идея развивать город по направлению к акваториям Финского залива, в дальнейших генпланах от 1988 и 2005 года идея формирования побережья за

счет парковых зон и единого зеленого каркаса не звучала. В 2010-20х годах активно обсуждались концепции развития серого пояса территорий вдоль Обводного канала, парковой зоны намыва Васильевского острова, рекреационной зоны вдоль р. Малая Невка, Канонерского острова, однако данные проекты не были реализованы.

В связи с активным освоением городских территорий и недостатком свободных участков под застройку в центральных районах Санкт-Петербурга за последнее десятилетие тема развития и преобразования Канонерского острова стала актуальна и нашла отражение в ряде архитектурных концепций. В 2013 году на форуме «Будущий Петербург» территория была выбрана для разработки конкурсных проектов, в финале конкурса были представлены 4 проекта.

Проект команды Валерия Анатольевича Нефедова предполагал создание острова-конструктора с множеством различных функций, главной точкой притяжения – ландшафтным парком.

Проект «Остров поколений» от архитектурного бюро «Литейная часть — 91» направлен на развитие на острове доступной и безбарьерной среды и сосредоточен на развитии жилой функции, существующие функциональные зоны, в том числе Канонерский парк, было решено сохранить в существующем виде с некоторыми изменениями.



Проект «Остров поколений»

Команда от мастерской «Витрувий и сыновья» создала концептуальный проект плавучих домов в акватории Финского залива у берегов Канонерского острова. «На острове предлагают создать морской парк, лодочную станцию, ряд общественных пространств, много-

этажные оранжереи и монорельс под ЗСД. Самые интересные идеи — стоянка для дебаркадеров и ферма балтийских нерп.» Проект сочетает в себе бережный подход к истории места и его уникальной составляющей, а также использует морской потенциал города для создания новых функциональных зон.

В данных проектах одним из направлений при проектировании является сохранение ландшафтной и природной составляющей острова, используется его потенциал в формировании морского фасада города.

В 2022 году студентами и специалистами кафедры ДАС СПбГАСУ была разработана новая концепция «Реновация прибрежных территорий Санкт-Петербурга на примере Канонерского острова» [8].

Проектом предлагается включить территорию Канонерского острова в систему морского фасада города, сохранить существующую зону парка, расширить зону контакта с водой за счет развития набережной вдоль Финского залива и Морского канала, переформатировать территорию заводских объектов и привнести новые функции, необходимые для полноценного развития и функционирования острова, внедрить дизайн-код и идентичку городских пространств острова.



Концепция развития Канонерского острова 2022г. Схема планировочной организации территории.

Проектом предложен комплексный подход развития четырех функциональных зон Канонерского острова:

1. Образовательный кластер - Межвузовский кампус (образовательный и научно-исследовательский центр) тесно связанный с производственной зоной завода, предполагает взаимосвязь образовательных учреждений технических специальностей с прикладными занятиями на производстве. Территории завода подвергается переформатированию и улучшению логистических связей производственных сооружений.

2. Жилой квартал с объектами социальной инфраструктуры, включающий зону реновации существующего жилого фонда и строительство новых жилых комплексов.

3. Общественно-деловой центр, являющийся новой функциональной зоной на острове, который позволит использовать потенциал территории и станет новой доминантой в системе морского фасада города.

4. Эко-парк на существующей территории Канонерского парка, включающий новые функциональные зоны и маршруты экологической направленности.



Научно-исследовательский центр



Жилая застройка



Эко-парк. Озеро



Общественный центр

Цели проекта:

1. Формирование нового облика Канонерского острова
2. Создание современной и комфортной среды

3. Развитие производственной и образовательных функций

4. Экологичный и бережный подход к сохранению озелененных территорий

5. Устойчивое развитие острова как независимой единицы города и её актуализация

Задачи проекта:

1. Реновация территории завода с частичным выносом производства

2. Интеграция образовательной функции за счет создания технопарка для студентов технических вузов

3. Обновление и расширение жилого фонда

4. Организация современной транспортной инфраструктуры

5. Сохранение и развитие экологического потенциала острова

6. Организация событийного наполнения, создание общественных пространств

7. Раскрытие водного потенциала, увеличение доступности водных объектов

8. Введение единого дизайн-кода и айдентики территории

9. Сохранение связи с историческим контекстом

Концепцией предусмотрено сохранение индустриальной эстетики острова и типологической идентичности промышленной зоны завода, а также развитие за счет обновления жилого фонда с освоением незастроенных территорий под жилую и общественно-деловую застройку.

Проектными решениями предложено создание четырех различных функциональных центров, которые будут связаны между собой общей планировочной структурой.

Реновация территории завода

Развитие территории данной функциональной зоны подразумевает интеграцию пространства в сложившуюся городскую среду в непосредственной близости от университетов (Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова, ФГУП Нииск, СПбГМТУ)

Территория межвузовского кампуса включает в себя:

1. 10 корпусов общежитий, содержащих в себе: комнаты для студентов, апартаменты для специалистов, пространство для занятий, мероприятий и отдыха.

2. 4 здания технопарка (с кластерами легкой промышленности, библиотекой, креативными пространствами, офисами, коворкингами, производственными лабораториями и мастерскими)

3. научно-исследовательский музей канонерского судоремонтного завода.



Реновация набережной завода



Зона технопарка

Жилая зона

Планируется провести реновацию зоны существующей жилой застройки, сформированной типовыми панельными пятиэтажными домами 60-70х годов ХХв, а также интегрировать участки новой жилой застройки, чтобы обеспечить остров новыми площадями селитебных территорий.

Новая жилая застройка представляет собой жилой комплекс и 2 секционных дома с подземным паркингом, а также 9 односекционных домов. На эксплуатируемых кровлях жилых домов организованы террасы с видом на залив. Предусмотрено устройство подземных и полу-подземных паркингов, бестранспортных дворов.

Фронт застройки, обращенный к воде, формирует единое пешеходное пространство, включающее в себя зону рекреации, зону отдыха, прогулочные и велосипедные маршруты, точки контакта с водой. Основной подъезд автомобилей планируется со стороны Путиловской набережной, при этом прибрежная полоса остается бестранспортной. Буферные зоны между застройкой и водой задумываются как пешеходные и приобретают общественный характер. [5]

Основным экологическим решением по обеспечению устойчивого развития в данной зоне является создание полосы буферного озеленения для минимизации негативных эффектов от проходящей магистрали ЗСД в непосредственной близости от жилой зоны Канонерского острова. Эффективность многорядного озеленения в качестве шумозащитного экрана перед застройкой неоднократно подтверждалась практикой. [5, с.51]



Вид на новый жилой комплекс

Зона общественно-делового центра

Участок, на котором предлагается расположить общественно-деловой центр, находится между существующим парком в южной части Канонерского острова и граничит с существующей жилой застройкой.

Характерная особенность участка – большая площадь пустующих и заблокированных территорий, занятых гаражным кооперативом. За счет реорганизации территории существующего гаражного кооператива и сноса всех ветхих технических построек, представля-

ется возможным устройство новой транспортной развязки, с последующим выводом в планируемый тоннель.

Жилая зона участка расширяется за счет реновации существующих жилых домов и постройки нового жилого комплекса.

Таким образом, на участке складываются несколько функциональных зон:

1. Жилая зона
2. Новый транспортный узел, связывающий Канонерский остров с городом
3. Общественно-деловой центр
4. Рекреационная зона

Общественно-деловой центр – это принципиально новое ядро в функциональном зонировании Канонерского острова, устройство которого повлечет за собой увеличение интереса к острову, его развитию и привлечению инвестиций бизнес-компаний.

В рамках концепции предлагается развитие деловой части острова, которая будет состоять из офисов различных компаний, связанных с судостроительством и ремонтом, различных IT-компаний и других крупных предприятий.

Новый центр Канонерского острова интегрирован в существующую застройку и является связующим звеном между научным кампусом, судоремонтным заводом, жилым кварталом и эко-парком. Он представляет из себя транзитную точку, через которую будут проходить основные пути от жилой застройки до эко-парка. Центр является высотной доминантой острова и играет важную роль в формировании водного фасада города, находясь на одной визуальной оси с существующей высотной доминантой – Лахта центром.



Общественно-деловой центр.

Эко-парк

Парковое освоение береговых пространств в современном городе не преследует цели создания искусственных природных систем, а подчиняется задаче сохранения существующего природного потенциала территории на основе закрепления её экологического каркаса. [5, с. 137] Концепцией предлагается сохранить территорию Канонерского парка как зону естественного ландшафта, возродить её рекреационный потенциал и расширить функциональное наполнение.

Функциональное зонирование парка распределяется следующим образом:

1. Зона существующих высокоствольных насаждений представленных в виде лесного массива с созданием прогулочных эко-маршрутов
2. Тихая прогулочная зона с посадками полевых и цветущих трав

3. Прогулочные зоны вдоль береговой линии со смотровыми площадками и зонами отдыха, зона пляжа и активного контакта с водой

4. Зона отдыха у озера с организованными спусками к воде, площадками для активного и тихого отдыха, прогулочными маршрутами и эко-тропами

Проектные решения основаны на идее создания ландшафтного парка и укрепления его экологической устойчивости, предложено увеличить процент озелененных территорий, расширить видовое разнообразие зеленых насаждений и создать комфортную и привлекательную среду. Также ключевым решением является создание непрерывного прогулочного променада вдоль Финского залива и Морского канала в виде укрепленной набережной и деревянного променада. А также предлагается восстановить часть исторической набережной вдоль до Канонерской косы.

Развитие парковой зоны позволит синтезировать природный и дизайнерский ресурсы выразительно и органично, достигая нового образа пространства и отвечая на потребности населения. Многофункциональность парковых пространств остается в числе наиболее востребованных качеств создаваемой рекреационной среды обретая иные ландшафтные формы и приемы организации каждого фрагмента территории. [4, с. 254] Экологичность и доступность для всех групп населения, гибкость использования в различные сезоны года и культурная содержательность необходимы для поддержания интереса посетителей к парковой территории. [4, с.254]



Тростниковое поле. Эко-парк.

Решение проблем транспортной инфраструктуры

Канонерский остров нуждается в развитии дорожной сети и решению основной транспортной проблемы: существования только одного въезда через транспортный тоннель. Второй тоннель предлагается расположить в

южной части острова. С целью повышения шумоизоляции часть тоннельной развязки находится ниже отметки чистой поверхности земли. Это позволяет снизить уровень шумовой нагрузки, а также сохранить визуальную целостность ландшафта.

Еще одним ключевым решением по решению доступности территории является планирование станции метро «Канонерский остров». Открытие этой станции находилось в разработке начиная с 2013 года, однако так и не было осуществлено. Станция «Канонерский остров» была запланирована в продолжении Адмиралтейско-Охтинской линии петербургского метрополитена и должна находиться между соседними станциями «Гутуевская» и «Проспект героев». Развитие сети метрополитена облегчит передвижение жителей и гостей города без личного автотранспорта.

Павильон станции спроектирован в единой стилистике с новой застройкой острова и располагается в северной части острова в непосредственной близости, как от научного кластера, так и от жилого квартала.

Заключение

В концепции выявлены основные принципы адаптации промышленных прибрежных территорий к новым современным условиям городской среды на основании изучения исторических преобразований территории и необходимости качественного обновления городских открытых пространств Канонерского острова. Рассматривая развитие территории во времени и анализируя генеральные планы Санкт-Петербурга прошлых десятилетий, можно сделать вывод, что планировалось ее постепенное преобразование из промышленной в рекреационную.

В концепции предложено развитие традиционных градостроительных ценностей, прежде всего выраженных в развитии прибрежного зеленого каркаса и формировании морского фасада города.

«Свертывание» функций промышленных территорий, как за счет их выноса, так и за счет перепрофилирования, отвечая в целом интересам оздоровления среды, составляет основу для формирования постиндустриального ландшафта. [3]

Литература

1. Баранов Н.В. Генеральный план развития Ленинграда // Архитектура ленинграда. 1939. №3. С. 7-21
2. Ильин Л. А. План развития Ленинграда // Архитектура Ленинграда 1936. №1. С. 18-33.
3. Нефедов В.А. Архитектурно-ландшафтная реконструкция как средство оптимизации городской среды // СПб. 2005.
4. Нефедов В.А. Городской ландшафтный дизайн // СПб. 2012.
5. Нефедов В.А. Ландшафтный дизайн и устойчивость среды // СПб. 2002.
6. Санкт-Петербург в планах и картах. XX век. // СПб.: Северо-Западный Картографический Центр, 2012. 424 с.: ил.
7. Семенцов С. В. Градостроительство Петрограда – Ленинграда: от революционного разгрома 1917 – 1918 годов к возрождению 1935 года. // Вестник СПбГУ. 2012. №1. С. 130-143.
8. Дёмин А.В, Баркеева Д.А., Голдобина А.Д., Дружинина М.А., Ерёмкина А.А. ВКР «Реновация прибрежных территорий Санкт-Петербурга на примере Канонерского острова» // СПбГАСУ. 2022

Renovation of coastal areas of St. Petersburg on the example of Kanonersky island

Barkeeva D.A., Demin A.V.

Saint Petersburg State University of Architecture and Civil Engineering
JEL classification: L61, L74, R53

The article applies the ideas of creating a unified coastal green areas net of St. Petersburg and the establishment of new recreational areas, educational, public and business spaces on the example of Kanonersky Island. The article is devoted to the issues of forming of sea front of the city, principles of urban planning development which are reflected in the general city plans of XX-XXI centuries, historical development of Kanonersky Island and its functional zoning as well as the strategy of coastal area development. The article describes the conceptual suggestion of renovation the territory of Kanonersky Island with the decision of the key issues and tasks. It is proposed to create four centers of sustainable development of the island, including manufacturing and educational centers, a recreational area of the landscape eco park, renovation and expansion of urban areas and the creation of a new public and business center. One of the key issues of the concept is the problem of transport availability and accessibility of Kanonersky Island, solutions for the transformation of the island's transport infrastructure are proposed.

Keywords: Kanonersky Island, the sea front, the green areas net, sustainable development, site renovation

References

1. Baranov N.V. General plan for the development of Leningrad // Architecture of Leningrad. 1939. No. 3. pp. 7-21
2. Ilyin L. A. Plan for the development of Leningrad // Architecture of Leningrad 1936. No. 1. pp. 18-33.
3. Nefedov V.A. Architectural and landscape reconstruction as a means of optimizing the urban environment // St. Petersburg. 2005.
4. Nefedov V.A. Urban landscape design // St. Petersburg. 2012.
5. Nefedov V.A. Landscape design and sustainability of the environment // St. Petersburg. 2002.
6. St. Petersburg in plans and maps. XX century. // St. Petersburg: North-Western Cartographic Center, 2012. 424 p.: ill.
7. Sementsov S. V. Urban planning of Petrograd - Leningrad: from the revolutionary defeat of 1917 - 1918 to the revival of 1935. // Bulletin of St. Petersburg State University, 2012. No. 1. pp. 130-143.
8. Demin A. V., Barkeeva D.A., Goldobina A.D., Druzhinina M.A., Eremina A.A. «Renovation of costal areas of St.Petersburg on the example of Kanonersky island» // SPbSUASE. 2022

Формирование системы локальных городских центров на основе существующих станций метрополитена

Родионовский Александр Николаевич

аспирант, Институт архитектуры и градостроительства, Научно-исследовательский Московский государственный строительный университет, qq00086@list.ru

Одним из наиболее важных вопросов при анализе городского пространства является степень вовлеченности людей в городскую жизнь, безопасность, качество и комфорт общественных пространств. Исторически такие пространства развивались преимущественно в центральной части города Москвы, однако, с развитием города, актуальным стал вопрос размещения общественных центров на территории периферийных районов. Такие центры, расположенные в «спальных районах», должны быть удобными и привлекательными для посещения: включать туристическое и торговое направление развития, подчеркивать индивидуальность каждого района. Одним из основных факторов формирования жилых районов является развитие его транспортной структуры, формирование единой, пространственно и функционально связанной среды, объединяющей в единое целое городские центры различного уровня. Таким образом, увеличение числа автомобилей, развитие сети метрополитена может существенно влиять на образование общественных центров в зоне влияния станций метрополитена. Под понятием «общественный центр» в исследовании представляется часть городской среды, целенаправленно создаваемой в интересах горожан и гостей города для свободного самовыражения, коммуникации, отдыха и проявления своих способностей во благо общества. Локальный городской центр является узлом многоуровневой городской инфраструктуры, расположенный в периферийной части города, в котором совмещаются и пересекаются все основные подсистемы обслуживания: транспорт, культура, торговля, управление и т.п.

Ключевые слова: Городские центры, периферийная зона города, зона влияния станций метрополитена.

Введение

Общегородской центр является ядром планировочной структуры города. Его пространственная композиция обладает наибольшей выразительностью. Взаимное расположение общегородского центра и центров планировочных районов создает единую систему, определяющую пространственную композицию системы города. «Интенсивный темп городской жизни, активная жизненная позиция молодого поколения, мультинациональность населения, разнообразие и высокий уровень миграции и мобильности создают предпосылки для внимательного взгляда на общественную городскую среду, которая является фокусами сосредоточения множества групп населения с различными целями». [1] Одной из главных проблем градостроителей в условиях высокой плотности населения является дефицит общественных центров и организация транспортного и пешеходного движения во взаимосвязи с функционально – планировочной организацией и пространственной композицией этих центров. В зоне сосредоточения административных, торговых, зрелищных, учебных зданий необходимо создание благоприятных транспортных условий для деятельности людей. Это требует организации удобного и безопасного движения транспорта и пешеходов. «Формирование единой, пространственно и функционально связанной среды, в которой развитая транспортная инфраструктура объединяет в единое целое одно или несколько городских ядер и систему подцентров различного уровня, являясь одним из основных факторов для создания условий, комфортных для проживания»[2]. Таким образом, увеличение числа автомобилей, развитие сети метрополитена может существенно влиять на образование общественных центров в зоне влияния станций метрополитена. Под общественными центрами «мы понимаем часть городской среды, целенаправленно создаваемой в интересах горожан и гостей города для свободного самовыражения, коммуникации, отдыха и проявления своих способностей во благо общества»[3]. Общественные центры, расположенные на периферии города, формируются в первую очередь благодаря развитию автомобильных дорог и сети метрополитена. (рис. 1)

Общественные центры предполагают свободный доступ для жителей города и гостей, многообразие собственности (государственная, муниципальная, частная) зданий, торговых помещений, сохранение исторической, архитектурной, исторической ценности места, или внесение новой идеи в историю данной территории. На этих территориях должны происходить праздничные гуляния, общественно важные события, торговля.

Таким образом, созданием общественных центров повысит качество жизни горожан.

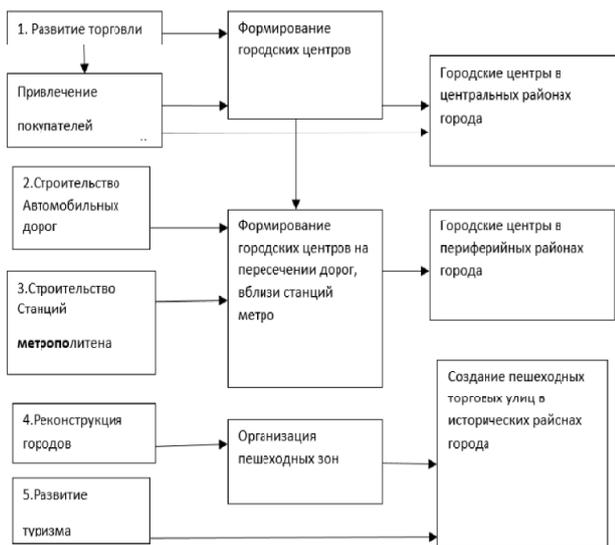


Рис. 1 Взаимосвязь основных факторов, определяющих формирование городских центров.

Методы

В Московском Государственном Строительном Университете были проведены исследования зависимости размещения городских центров, расположенных в периферийной части города от развития транспортной инфраструктуры системы агломерации, в первую очередь от расположения станций метрополитена. Для исследования был применен системный подход к изучению: дано определение понятию «локальный городской центр», проведен анализ существующей ситуации, определена закономерность формирования планировочной структуры и функциональных типов застройки в зоне влияния станций метрополитена. Проведен анализ научно-технической литературы, мирового и отечественного опыта по оценке, формированию, функционированию и развитию территорий в зоне влияния станций метрополитена в периферийной части города; определены предельные параметры развития территории и состав локальных городских центров в зоне влияния станций метрополитена; разработана теоретическая модель развития территорий, в зоне влияния станций метрополитена в периферийной части города.

При анализе существующей ситуации в городе Москве было определено, что одной из важных проблем являются: скудная типология и несформированность общественных пространств периферии, а также невозможность качественных преобразований городской среды в соответствии с требованиями современного города, что не дает потенциального развития городской среды в целом и способствует перегрузке центральной части города. Современные проблемы периферийной застройки являются вполне закономерным следствием принципов ее формирования. Архитектура и градостроительство периода активного строительства периферийных районов – с конца 1960-х до начала 1980-х годов – характеризуется расширением границ Москвы, чрезвычайным ускорением темпов строительства, введением повсеместной индустриализации, экономии и стандартизации. К 1968 г. была завершена разработка нового генерального плана Москвы на основе научных представлений того времени о прогрессе в сферах

труда, быта и отдыха населения была создана целостная концепция, содержащая в себе решение социальных, экономических, технических и художественных проблем развития крупнейшего города и прилегающих к нему территорий. Следует отметить, что в новых жилых массивах количество и расположение городских площадей заранее закладывалось в проектах. Их параметры и набор инфраструктуры вычислялись исходя из социологических расчетов [4]

Очевидность необходимости дальнейшего развития Москвы по полицентрическому сценарию подразумевает создание в периферийной зоне города системы локальных центров притяжения, которые смогут структурировать прилегающую к станциям застройку и обеспечивают функциональное разнообразие и вариативность использования жителями городского пространства.

Локальный городской центр является узлом многоуровневой городской инфраструктуры, в котором совмещаются и пересекаются все основные подсистемы обслуживания: транспорт, культура, торговля, управление и т.п. Важной функцией общественного центра является привлекательность и универсальность его среды, обеспечивающее условия для различных форм деятельности. Значимость центра в структурно-функциональной организации города определяется концентрацией наиболее уникальных, важнейших городских функций, возможностью широкого выбора различных видов деятельности населения и удобством пользования при минимальных затратах времени [5]. На территории общественных центров концентрируются крупные общественные здания, являющиеся мощными фокусами притяжения, действие которых распространяется на территории всего города и агломерации. [6]

За основу для формирования системы локальных городских центров предлагается рассмотреть территорию в зоне влияния станций метрополитена, так как станции метрополитена равномерно расположены в структуре города и всегда являются местом притяжения социальной активности с концентрацией, важнейших городских функций. Для структурированного распределения локальных городских центров по территории города необходимо определить подходящие для формирования локального городского центра территории в зоне влияния станций метрополитена. В данном исследовании не рассматриваются территории:

- находящиеся в пределах кольцевой линии Московского метрополитена, - вблизи конечных станций, а также территории вблизи станций, к которым осуществляется подвоз с территорий московской области;

- имеющие пересадки на другие виды скоростного внеуличного транспорта. Так как эти территории являются перегруженными транспортными потоками и

Исходя из этого, для формирования локального городского центров подходят территории вблизи станций метрополитена в периферийной зоне города, в территории с сложившейся застройкой и спальных районах.

На данный момент выбранные территории в зоне пешеходной доступности станций метрополитена слабо напоминают общественные пространства и имеют следующие характерные черты:

- отсутствие зонирования, которое помогло бы избежать характерного для таких пространств хаоса в размещении инфраструктуры;

- стихийный процесс коммерциализации, включающей в себя весь диапазон объектов от ларьков до торговых центров;

- однообразный и минимизированный набор инфраструктуры;
- слабая связность между всеми объектами инфраструктуры
- отсутствие комплексного развития территории.

Результаты

В результате проделанной работы определены станции метро в периферийной и срединной части города Москвы, подходящие для формирования локальных городских центров в зоне их влияния. (табл. 1)

Таблица 1
Станции метро в периферийной и срединной части г. Москвы

Периферийная зона города	Срединная зона города
Коньково Отрадное Бибирево Шипиловская Кантемировская Коломенская Перово Первомайская Измайловская Бабушкинская Беломорская Строгино Молодежная Крылатское Беляево Южная Алма-Атинская Люблино Братиславская Марьино Борисово Шипиловская Кузьминки Свиблово Водный стадион Пражская Ясенево Юго-западная Сходненская Ломоносовский проспект Рязанский проспект Орехово Кантемировская Верхние Лихоборы Новогиреево Чертановская Озерная Спартак Волжская Волжская Улица Академика Янгеля Университет Академическая	Профсоюзная Новые Черёмушки Нахимовский проспект Коломенская Семеновская Преображенская площадь Сокол Аэропорт Багратионовская Филевский парк Пионерская Ломоносовский проспект Раменки

В исследовании проведены расчеты для каждой рассматриваемой станции метрополитена периферийной и срединной части города Москвы, определены предельные параметры развития территории. Определены: радиус зоны, площадь зоны, площадь объектов транспортной инфраструктуры, функциональный тип использования территории, общая площадь объектов по всем типам, площадь объектов по функциональному типу, процент каждого типа функционального зонирования территории, площадь объектов жилого назначения, площадь объектов нежилого назначения. Составлена классификация локальных городских центров (табл. 2), система параметров оценки локальных городских центров, предложен порядок работы по определению развития территории в зоне влияния станций метрополитена.

Таблица 2
Классификация локальных городских центров.

Локальный городской центр первого порядка	Локальный городской центр второго порядка	Локальный городской центр третьего порядка
Располагается в центральной части городла	Располагается в срединной зоне города	Располагается в периферийной зоне города
Преобладающий тип ФПО – общественно – деловой, общественно – про-изв. (30-60%) от всей территории или по отдельности	Преобладающий тип – ФПО – общ. – деловой. Общественно – про-изв. (15-30%) от всей площади по отдельности, или – (10-20% от всей площади или по отдельности	Преобладающий тип ФПО- жилой (30-60%) от всей территории
Радиус 500 м	Радиус 700 м	Радиус 700 м

Заключение

В современном мире к формированию общественных пространств предъявляются требования, направленные на повышение их социальноэкономической эффективности, экологической безопасности и рационального использования территории в интересах различных групп пользователей. В России, в настоящий момент, планирование улично-дорожной сети ведется без учета формирования общественных пространств на ее территориях, что подчеркивает необходимость разработки комплексного междисциплинарного подхода к их планированию и проектированию. [7]

В результате проделанного исследования определено, что территории в зоне пешеходной доступности от станций метрополитена могут быть преобразованы в полноценные локальные городские центры и обеспечивать комплексные и доступные условия для различных форм деятельности и насыщать разными функциями, характерными для центральной части города.

При грамотной пространственно-функциональной организации локальных городских центров в зоне пешеходной доступности станций метрополитена периферийной зоны города, возможно решить следующие задачи:

1. Повышение связности территории города;
2. Повышение безопасности движения за счет рациональной организации транспортных потоков, остановок общественного транспорта и транспортных узлов, выделение зон пешеходного движения;
3. Создание уникального образа района. В последние годы в мировой практике репутация городского пространства становится одним из главных нематериальных активов его развития. Городское общественное пространство в брендинге города – лучшая творческая площадка для «визуализации» идентичности места, в частности городского района [8].
4. Обогащение городской среды периферии мелкой улично-дорожной сетью (переулки, проезды, скверы). Насыщение основного маршрута второстепенными, «капиллярными» улицами и небольшими общественными зонами позволит уплотнить пешеходную сеть и визуально оживить городскую среду [9, 10]
5. Снижение уровня транспортного шума и загазованности воздуха, улучшение экологических качеств территории;
6. Повышение эффективности использования ценной городской территории за счет рациональной организации транспортных систем, автостоянок и вспомогательных сооружений;

Литература

1. Данилина Н.В. «Nomadic urbanism» — современный подход к планированию городских общественных территорий./ Экология урбанизированных территорий/№2 2018
2. Власов Д.Н. Транспортно-пересадочные узлы [Электронный ресурс] : монография : учебное электронное издание // Москва : НИУ МГСУ, 2017.
3. Кадыров Т.Э. Общественные пространства: феномены, тенденции и процессы // Известия КГАСУ, 2014, №4(30). С. 115-120.
4. Иконников А.В. Всеобщая история архитектуры. Том 12. Книга первая. Архитектура СССР / под редакцией Н.В. Баранова / А.В. Иконников, В.И. Павличенков [Электронный ресурс]. – URL:

http://ussr.totalarch.com/general_history_architecture/1941_1954/town (дата обращения 25.03.2021).

5. Чучмарева Е.З. Общественный центр нового города: учебное пособие / ред. Н.М. Журавлева – М.: МАРХИ, 1990. – 84 с.

6. Моисеев Ю.М., Шимко В.Т. Общественные центры: учебное пособие / под общ. ред. Н.Н. Миловидова, Б.Я. Орловского, А.Н. Белкина. - М.: Высшая школа, 1987. - 96 с.

7. Теплова И.Д. Формирование и перспективы градостроительного развития общественных пространств городских улиц. / автореф. Дисс.к.т.н М., 2022

8. Цыбайкин А.А. Общественные пространства вблизи станций метро в периферийных районах Москвы / Информационные технологии и архитектура № 2 (55) 2021

9. Алексеев Ю.В., Сомов Г.Ю. Градостроительное планирование поселений Том 1. Эволюция планирования, Издательство Ассоциации Строительных Вузов. М.2003

10. Трофимова Т.Е., Родионовский А.Н. Размещение и развитие транспортной инфраструктуры для формирования благоприятной городской среды территорий исторических поселений Московской области. Инновации и инвестиции 2019 №11. С.282-286

Formation of a system of local urban centers based on existing metro stations

Rodionovsky A.N.

Moscow State University of Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

One of the most important issues in the analysis of urban space is the degree of involvement of people in urban life, safety, quality and comfort of public spaces. Historically, such spaces have developed mainly in the central part of the city of Moscow, however, with the development of the city, the issue of placing public centers on the territory of peripheral districts has become relevant. Such centers located in "residential areas" should be convenient and attractive to visit: include a tourist and commercial direction of development, emphasize the individuality of each district. One of the main factors in the formation of residential areas is the development of its transport structure, the formation of a single, spatially and functionally connected environment that unites urban centers of various levels into a single whole. Thus, the increase in the number of cars, the development of the metro network can significantly affect the formation of public centers in the zone of influence of metro stations. The concept of "community center" in the study represents a part of the urban environment purposefully created in the interests of citizens and guests of the city for free self-expression, communication, recreation and the manifestation of their abilities for the benefit of society. The local urban center is a node of a multi-level urban infrastructure located in the peripheral part of the city, where all the main service subsystems are combined and intersect: transport, culture, trade, management, etc. At the Moscow State University of Civil Engineering, work was carried out to identify patterns of development of the planning structure of the territory in the zone of influence of metro stations for the formation of local urban centers on the example of the city of Moscow. In the scientific study, the following tasks were performed: the regularity of the formation of the planning structure and functional types of buildings in the zone of influence of metro stations was determined; the analysis of scientific and technical literature, world and domestic experience on the assessment, formation, functioning and development of territories in the zone of influence of metro stations in the peripheral zone of the city was carried out; the composition of local urban centers as the urban core of the district was determined, a theoretical model of the development of territories in the zone of influence of metro stations in the peripheral part of the city was developed. In the study, calculations were carried out for each metro station in question in the peripheral and middle parts of the city of Moscow, the limiting parameters of the development of the territory were determined. As a result of the work done, scientific ideas about the location of local urban centers have been expanded, the regularities of the development of the planning structure of the territory in the zone of influence of metro stations in the peripheral zone of the city have been mathematically substantiated.

Keywords: Urban centers, the peripheral zone of the city, the zone of influence of metro stations.

References

1. Danilina N.V. "Nomadic urbanism" — a modern approach to the planning of urban public areas. / Ecology of urbanized territories/No.2 2018
2. Vlasov D.N. Transport interchange hubs [Electronic resource] : monograph : educational electronic edition // Moscow: NRU MGSU, 2017.
3. Kadyrov T.E. Public spaces: phenomena, trends and processes // Izvestiya KGASU, 2014, No. 4(30). pp. 115-120.
4. Ikonnikov A.V. The Universal History of Architecture. Volume 12. The first book. Architecture of the USSR / edited by N.V. Baranov / A.V. Ikonnikov, V.I. Pavlichenkov [Electronic resource]. – URL: http://ussr.totalarch.com/general_history_architecture/1941_1954/town (accessed 25.03.2021).
5. Chuchmareva E.Z. The public center of the new city: textbook / ed. N.M. Zhuravleva – М.: МАРХИ, 1990. – 84 p.
6. Moiseev Yu.M., Shimko V.T. Social centers: textbook / under the general editorship of N.N. Milovidov, B.Ya. Orlovsky, A.N. Belkin. - М.: Higher School, 1987. - 96 p.
7. Teplova I.D. Formation and prospects of urban development of public spaces of city streets. / autoref. Diss.k.t.n. M., 2022
8. Tsybaykin A.A. Public spaces near metro stations in peripheral areas of Moscow / Information Technologies and Architecture No. 2 (55) 2021
9. Alekseev Yu.V., Somov G.Yu. Urban planning of settlements Volume 1. Evolution of planning, Publishing House of the Association of Construction Universities. M.2003
10. Trofimova T.E., Rodionovsky A.N. Placement and development of transport infrastructure for the formation of a favorable urban environment of the territories of historical settlements of the Moscow region. Innovations and Investments 2019 No.11. pp.282-286

Архитектура «второй природы»

Ткачев Валентин Никитович,

доктор архитектуры, профессор, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), valentintn@mail.ru

Сарвут Татьяна Олеговна,

старший преподаватель, Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет (НИУ МГСУ), astragal67@mail.ru

В статье рассматривается архитектура как продукт сознательной деятельности человека, охватывающий закономерности внутреннего свойства, углубляющиеся от усложнения ортодоксальных функциональных агрегатов к социальным системам трансцендентального свойства, направленным на создание психологически и эмоционально окрашенной атмосферы эстетических переживаний. Современная средовая организация исследуется методами теоретико-мыслительного анализа и формообразования цифровой среды. Актуальные формы научно-технического прогресса представляют собой гибрид человеческого и машинного мышления. Оценивая его последствия, можно наблюдать разрушительный характер архитектуры зданий и городов, проектируемых в отрыве от природы человека. Оцениваются возможности осуществления и формы переноса результатов своей интеллектуальной эволюции на техно-электронные креатуры, техноэтры, способные продолжить независимо от возможностей органики совершенствование цивилизации в поддержании процесса. Среда обитания рассматривается как блок паттернов, действующих в разных масштабах цивилизации. При сохранении условий обеспечивают глобальную непрерывность существования человечества. Пространственные локации паттернов определяются уровнем фрактализации среды. Активизация информационного паттерна, рождающего цифровую среду, может иметь непредсказуемые последствия как для жилой ячейки, так и региона. Выпадение одного из них недопустимо и грозит распадом цивилизации. А до и для этого предстоит преодолеть свои органолептические несовершенства и успеть приобрести новые качества, выйти из экологического тупика, возместить ущерб, нанесенный планете, созидательными средствами масштабной планетарной архитектуры, формирующей новый мир, устойчивый к космическим случайностям. Сделана попытка представления мира без красочных фантазий, основанный на научных гипотезах и отображенный в предметности архитектуры.

Ключевые слова: среда обитания; устойчивость, экосистема, цифровая архитектура.

Введение

Современный этап развития цивилизации ознаменован осознанием ее критического воздействия на потенциал окружающего мира. Отчуждение искусственной среды обитания от естественной природы совсем не означает отказа от пользования дарами последней, сначала в натуральном виде, затем преобразованной [1] и искаженной до порога уничтожения. Эта опасность вызвала к жизни теорию устойчивости с ее формализацией качества применяемых материалов, конструкций, технологий и энергосбережения. Разрабатываются предложения о минимизации воздействий стихийных и экологических бедствий [2]. Но про архитектуру ли это? Какие усилия нужны для преобразования техносреды в дружественную не только людям, но и природе – их источнику жизни? Ответы на этот вопрос частично можно найти в расширении влияния политических и социальных институтов [3]. Э. Геккель вербализовал отношения общества и окружающей среды в термине “экология”, давшего начало многочисленным отраслям природоохранной идеологии, но до сих пор не реализованного в действиях реконституции природно-экологического иммунитета. Идея платы за отторгнутые от природы ресурсы приходит только тогда, когда пользователю выгодно возмещение изъятого. Возможно найти средства устойчивости ландшафтов, предоставляющих экосистемные услуги, когда искусственный и природный капитал дополняют друг друга.

Исследователи процессов расширения общественного производства, эксплуатирующего природные ресурсы, солидарны в оценке необратимости процесса опустошения запасов планеты и ее превращения в разрытую каменную пустыню, заваленную мусором. С точки зрения условного постороннего ценителя человечество, достигшее высокого уровня интеллекта и технического развития, неминуемо накапливало качества, которые в конечном итоге могут привести его к гибели [4].

Исследователи закономерностей сроков существования организованных систем пришли к выводу о цикличности их жизни в этапах рождения, процветания, гибели [5; 6]. Только развитие устойчивых систем управления рисками имеет позитивные перспективы. [7]. В истории закрепились этапы размежевания, визуально и материально отраженные в архитектурных феноменах. На начальных этапах цивилизации среда обитания формировалась освоением логики естественной гравитационной тектоники, заложенной в различные природные материалы, представлявшие конструктивный интерес. Но архитектура как созидательная деятельность — это превышение освоения утилитарных возможностей материала. Пафос победы над мегалитической кладкой постепенно замещался поиском более тонкой и емкой выразительности сооружения другого характера эмоционального воздействия: изяществом, новизной композиции, применением декора, вводом цвета ... Эта фаза эстетического осмысления форм строения, близких природе — мимесис — заложила основы образности архитектуры, создания гармонии форм и функции, убедительности художественного осмысления работы. Накопление опыта предъявления “лица” сооружения, его ху-

дожественного облика становится главным в архитектуре, залогом длительности существования эталонного приема как признанного архетипа.

“Деловая” история архитектуры складывалась циклами тектонических находок; художественное решение усиливало эмоциональное воздействие, причем художественный эффект мог достигаться подсознательно — ритмичностью, единством пространственных решений. До тех пор, пока привлекательность образа не тускнела, и он не становился самодостаточным и утомляющим, исчерпанным в своих средствах эстетического воздействия. Тогда возникало новое архитектурное направление и процесс повторялся.

Ортодоксальный мимесис в натуралистичной или абстрагированной форме постоянно оставался источником архитектурной образности, координированной с визуальным материалом существующей среды, черпая в ней серьезные или манерные импульсы архитектурного замысла. Такими источниками долгое время оставались растительные формы, брутальность или изящество каменной кладки, неортогональные формы строительных элементов. Венцом художественной интерпретации живой природы стала готика, апеллированная к растительным формам.

Промышленное производство, непроизвольно предоставило архитектуре новые импульсы формообразования — металлоконструкции мостов, заводов, двигателей, технических сооружений. Знаком эпохи металла в архитектуре стала Эйфелева башня, появление которой вызвало бурю возмущения художественной интеллигенции. В начале XIX века архитектор К.Н. Леду проектирует промышленный комплекс солеварни, намеренно подчеркивая индустриальную брутальность новой эстетики.

Новая парадигма общественного мировоззрения начала XX века после катарсиса Первой мировой войны вызвала к жизни концепцию “Стеклянной цепи” Б. Таута, поддержанную манифестами новой архитектуры и талантливыми архитекторами-трибунами Ле Корбюзье, В. Гропиусом, Л. Мис ван дер Роэ ...

Прокатилась волна курсов на промышленные сооружения, дворцы труда, жилища для рабочих. Когда ресурс внешних источников образности был исчерпан, архитектура обратилась к собственным, имманентным ремеслу стимулам художественного осмысления архитектурного объекта уже как целостного объема, оперируя скульптурными приемами. Крупные масштабы сооружений индустриальной технологии освободили архитектора от детализации фасадов, привычной для “ручной” работы прошлого. Объемы зданий стали “лепить”, покушаясь на законы тектоники, создававшиеся столетиями.

Здесь-то и пригодилась обновленческая теория Ж. Деррида, трактующая разрушительность как необходимый этап эволюции, предшествующий рождению новой парадигмы бытия, смены устаревших форм во всем. Понятие генерального архитектурного кода, привычно заложенного в основу целостной образности объекта, уступает идее деконструкции, смысл которой — разъять целое для выявления взаимодействия его элементов [8]. Эта идея подвергается острой критике как признак декаданса.

Фактор трансцендентальности в формировании архитектурного образа привлек многих архитекторов Запада свежестью трактовки материальных форм. Вопрос о том, нужна ли человечеству такая потусторонность в обновлении “второй природы”, задают деконструктивистам. Идею разъятия как разрушительную не только в архитектуре

оспаривают представители культуры, видящие в деконструктивизме иллюстрацию попыток суицида человеческой расы [9]. И еще одно характерное свойство современной архитектуры: перевод системы эмоционального воздействия с продуманной композиции и детализировки на независимую рекламу, наложенную на фасады и экспериментирующую с различными приемами воздействия на визуальные и слуховые рецепторы людей.

Методы

Охватить всю сложность и неоднозначность современной архитектуры в контексте устойчивости удалось, привлекая методы теоретико-мыслительного анализа. Пространственная взаимосвязь между манифестной архитектурой и возможностью сохранения и реабилитации среды обитания выявляет нечто позитивное среди детерминированного хаоса. Эффект более глубокого проникновения в суть природных явлений представлен исследованиями бионики, экспериментально извлекающими из природных материалов свойства, превышающими природные, а также теориями хаоса, фракталов, небесной механики.

Как объект научного исследования “вторая природа”, техномир, рассматривается в широком диапазоне цивилизационных явлений. Но все они проходят в архитектурной среде и поэтому являются ее неотъемлемой частью. «Метод архитектора» сегодня – это проектирование среды обитания на разных циклах ее существования: дигитальная архитектура базируется на цифровом моделировании и формируется в разных масштабах. Спектр рассмотрения: от ландшафтных преобразований до явлений, где этим термином обобщается сфера культурологических исследований, в том числе этика контактов общества и природы. Методика ассоциативных цепей отслеживается на исторической развертке базового качества архитектуры — комфорта и требований жизнеобеспечения и их реализация в архитектурной системе каждой эпохи.

Красота архитектуры в прежнем понимании как результат композиционной работы над обликом здания или ансамбля приобретает черты простой целесообразности. Современная архитектурная теория по глубине вскрываемых проблем становится источником наиболее общих методологических инструментов структурного анализа [10]. Структурные аспекты архитектуры прочитываются в упомянутых теориях фракталов, хаоса, проблем творческого синтеза человека и компьютера, социально-этических мотивов морфогенеза и т.п. [11].

Результаты

“Вторая природа”, осознанная и отделенная от живой природы, действительно, существовала как знак победы технической цивилизации над безгласной природой. Порядок вносит дигитальная среда проектирования: она позволяет построить модели, лежащие в основе современной типологии. Современная цивилизация вместе с прогрессивными достижениями накопила и много негативных качеств, сопровождающих полезные. Идеология владения родовым замком, династийным гнездом, сменилась тенденцией временного обитания, повлиявшего на мобильность многих бытовых функций и обновляемость пространства. Отрицательные явления можно расценивать как предшествующие позитивным изменениям. А хаос- как сигнал начала формирования новой парадигмы мировоззрения, проявляемый в

деконструктивизме, эстетических диверсиях в искусстве, пространственной перекройке жилья, производства, рекреации, совершенствовании технологии строительства и строительных материалов.

Архитектура утратила признаки монументальности, в ней появляются признаки бутафорности. Очаговая концентрация обслуживающих систем вместе с необходимостью дистанцирования способствует взаимному изоляционизму, под которым прячется серьезная проблема безработицы или прекариатизации.

Неизвестно, к каким социальным последствиям может привести сокращение людских контактов, особенно для молодого поколения. Сокращение числа производств и промышленных территорий, с другой стороны, способствует очищению атмосферы и водоемов. Изоляционизм провоцирует сегрегацию населения города по разным показателям (уровню достатка, национальной идентичности...), что отражается в структуре городов возникновением закрытых автономных кварталов-анклавов, не отвечающих нормальному городскому климату контактов населения. Разлад системы снабжения, которая регулировалась в свое время муниципалитетом, сопровождается и нарушением сферы метаболизма, связанной с эвакуацией отходов, включая тару и красивые упаковки. Картины апокалипсиса неизменно изображаются с антуражем из свалок мусора. Обезлюдившие улицы, подавленные супермногоэтажными домами и, напротив, проспекты с оживленным движением, яркой, раздражающей рекламой медиа-фасадов [12], равным образом вытесняют горожанина в личное место обитания и делают его равнодушным к внешней архитектуре зданий, да и к городу как организованному ансамблю.

Это и понятно: зачем архитектору заниматься композиционной разработкой художественного образа небоскреба, верхние этажи которого можно увидеть только на расстоянии в километр. А на нижних этажах, доступных наблюдению, ценится удобство форм, стерильность металлоконструкций, композитов и стекла. Горожанин любит свой город не за просторную главную площадь с собором, парком с вековыми деревьями, а его потребительские качества, физиологический комфорт, информативность и безопасность. Фасады домов как лица города утратили сакральную неприкосновенность и стали вешалками для рекламы.

Театрализация архитектуры, ее превращение в гигантские скульптурные объемы, лишь номинально соответствующие функциональному содержанию, а просто возведенные как “знак места”, становятся признаком современного архитектурного творчества, о котором трудно сказать определенно: это прогресс или глубокий упадок, свидетельствующий об общей деградации искусства, исчерпанности традиционных визуальных ресурсов мира. Если живая природа в процессе эволюции сбалансировала все формы биоты в естественных пропорциях геобиоценоза, то искусственно создаваемая среда формировалась человеком наощупь и поддерживалась исключительно в потребительских интересах, пока не была хотя бы декларативно осознана необходимость поддержания гомеостазиса планеты [13].

За это время была создана система жизнеобеспечения, основу которой составлял блок паттернов, охватывающий формирование ассоциативно связанных служб, поддерживающих полноценный жизненный комфорт. В этот блок вошли:

1. Здания и сооружения - как ресурсы функционального и пространственного развития внутренней среды за

счет повышения мобильности архитектурно освоенного пространства — его перекомпоновки, увеличения, перемещения места обитания. В этом аспекте архитектура представляет агрегат, объединяющий единицы обитания и коммуникационные сети. Города, вмещающие здания и сооружения, — объекты обеспечения физиологических условий обитания и изоляции от внешней среды. Исторически — это объекты архитектуры, испытывавшей зональные модели пространственной организации среды в ее конструктивном и эстетическом исполнении. Сегодня люди в городах уходят с улиц в замкнутые пространства, нередко превращая и сами улицы в пассажи или общественные зоны. Пространственное освоение литосферы - наземное, подземное, надземное. Сегодня надземный “нулевой” уровня обитания акцентируется переносом с уровня земли на верхние ярусы части транспортных коммуникаций и зон общения.

2. Коммуникации, эквивалентные по функциям возможностям перемещения движущейся биоты и растениям с вегетативными системами перемещения. Дистанция коррелируется со средствами перемещения — автономно или с использованием транспортных средств различной скорости и уровня комфорта.

3. Ресурсы - паттерны обеспечения продуктами питания и предметами быта, сырья (для предприятий) и техники обработки, уравниваемые системой эвакуации отходов или промежуточных объектов производства. На бытовом уровне — жизнеобеспечение населения — объем грузопотоков в последнее время стандартизирован за счет увеличения контейнерных перевозок. Выбрасываемые отходы жизнедеятельности превратились в экологический бич городов. Проблема метаболизма в человеческой деятельности была осознана полностью и частично решается предприятиями по утилизации отходов. Но свалки вокруг городов и острова пластикового мусора в океане существуют.

4. Связь - информационный паттерн, включающий обзорную систему, оповещение о событиях в мире, обмен мнениями и способ усреднения общественного мнения — получил в последнее время статус некоего инструмента, управляющего человеческим мышлением, не всегда с позитивными результатами (и намерениями).

Перечисленные паттерны (к ним, возможно, добавятся и другие) имеют собственные пространственные локации, связаны ассоциативной цепью взаимозависимости и существуют как элементы единой системы жизнеобеспечения людей. Выпадение одного из них недопустимо и грозит распадом цивилизации. Паттерны приобретают качественные коррективы в применении к разным масштабам среды: от жилой микроячейки до групповой застройки, города, региона. Меняется и внутренняя структура каждого из элементов блока паттернов.

Обсуждение

Предлагаемая система жизнеобеспечения работает на разных масштабах и отвечает задачам устойчивости. Если на каждом уровне (квартира, здание, город) формируется полный состав обеспеченности безопасности, поддержания здоровых условий существования, включенный в разумный обмен с внешней средой, то система работает.

Устойчивая система проходит сквозь адаптивные циклы накопления, эксплуатации, обновления и реализации. Цифровое информационное сопровождение каждой системы позволяет максимально долго поддерживать заданный ритм жизни. Современное состояние первой и второй природы находится на пороге деградации, за которым

начинается безвозвратное разрушение до уровня ремонтнепригодности. Придется изменить ракурс рассмотрения обеих сред не в направлении поиска обратного синтеза размежеванных миров, а в оценке естественно-исторического процесса наследования двух фаз эволюции земной биоты, предустановленного Универсумом в целях культивации осознающей себя материи и ее дальнейшего саморазвития до состояния разума, не зависящего от планетарной дислокации, воплощенного в космических пространствах и, скорее всего, организованного в некие сверхсистемы. Действуют только законы мироздания. И если условия остаются неизменными (или развиваются в благоприятном направлении) эксперимент воспитания мыслящей материи не прерывается.

Заключение

1. Архитектура антропогенного этапа существования мыслящей материи на Земле — следствие активности цепи ассоциаций в системе самоорганизующейся биоты. Эволюция биожизни выработала два типа живых организмов: растений и животных. Движущиеся существа обладают большим числом степеней свободы для своего развития, в частности, создания автономной среды обитания. И человек овладел этими возможностями и создал свой мир, вторую природу, предъявляя к ней все большие требования, удовлетворяя которые и добиваясь максимального жизненного комфорта, утратил многие органические качества, попутно причинил немало вреда планете.

2. Вторая природа, существующая техническая цивилизация, доведена до критической фазы угрозы самоуничтожения безответственной деятельностью человека, не преодолевшего до сих пор алчность по отношению к первой природе, источнику своего благополучия. Человечество еще может решить две задачи: отодвинуть сроки своего конца и подготовить мост для передачи следующему этапу цивилизации бесценного потенциала человеческого мозга.

3. Антропное мышление до сих пор мешает человеку воспринимать свой и окружающий мир объективно, а не с позиций царя природы. Но уже усвоено, что человек есть часть живой природы, на ресурсах которой он построил свой искусственный мир, неразумно угнетая фундамент существующего и будущего благоденствия [14; 15].

И многие действия нужно срочно переосмыслить для осуществления «программ» по сохранению непрерывности жизни.

Литература

1. Marx, K. 1993. Foundations of the Critique of Political Economy. Penguin Classics: pp 912.
2. Bruzzone, M., Dameri, R. R. and Demartini, P., 2021. Resilience Reporting for Sustainable Development in Cities. Sustainability, 13 (14): 7824. doi.org/10.3390/su13147824
3. Jianguo, Wu, 2013. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes Landscape Ecology 28 : 999–1023.
4. Назаретян, А.П. Нелинейное будущее. М.: Аргмак-медиа, 2017, 508 с.
5. Хайтун С.Д. Социум против человека. Законы социальной эволюции. М.: URSS, КомКнига, 2006, 336 с.
6. Вернадский В.И. Научная мысль как планетное явление. М.: Наука, 1991, 271 с.
7. Zevenbergen, C., Gersonius, B. and Radhakrishan, M. 2020. Flood resilience Philosophical Transactions of The

Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences 378(2168):20190212 doi:10.1098/rsta.2019.0212

8. Айзенман П. Суперкритика. М.: Strelka Press, 2017, 218 с.

9. Салингарос Н.А. Антиархитектура и деконструкция. Триумф нигилизма. М.-Екатеринбург: Кабинетный ученый, 2017, 295 с.

10. Добрыцына И.А. Нейронаука как методологическая трансгрессия в пространство архитектурного мышления // АСР, №1[237] 2021.

11. Мандельброт Б. Фрактальная геометрия природы. М.: Ин-т компьютерных исследований, 2002, 656 с.

12. Маевская М.Е. Медиафасад как инструмент художественного отображения концепции «умного города» в высотной архитектуре // АСР, №1[237] 2021.

13. Моисеев Н. Экология человечества глазами математика (человек, природа и будущее цивилизации). М.: Молодая Гвардия, 1988, 25 с.

14. Рагон М. Города будущего. М.: МИР, 1969, 296с.

15. Метленков Н.Ф. Парадигмальная динамика архитектурного метода. М.: АСРОС, 2018, 428 с.

Architecture of the "second nature"

Tkachev V.N., Sarvut T.O.

Moscow state university of civil engineering (National research university)

JEL classification: L61, L74, R53

The article considers architecture as a product of human conscious activity, covering patterns of internal properties, deepening from the complication of orthodox functional units to social systems of a transcendental nature, aimed at creating a psychologically and emotionally colored atmosphere of aesthetic experiences. The modern environmental organization is studied by the methods of theoretical and mental analysis and shaping of the digital environment. Current forms of scientific and technological progress are a hybrid of human and machine thinking. Assessing its consequences, one can observe the destructive nature of the architecture of buildings and cities designed in isolation from human nature. The possibilities of implementation and forms of transferring the results of their intellectual evolution to technoelectronic creatures, technoetres, capable of continuing, regardless of the possibilities of organics, the improvement of civilization in supporting the process are assessed. Habitat is seen as a block of patterns operating at different scales of civilization. While maintaining the conditions, they ensure the global continuity of the existence of mankind. Spatial locations of patterns are determined by the level of fractalization of the environment. The activation of the information pattern that gives rise to the digital environment can have unpredictable consequences for both the residential cell and the region. The loss of one of them is unacceptable and threatens the collapse of civilization. And before that, you have to overcome your organoleptic imperfections and have time to acquire new qualities, get out of the ecological impasse, repair the damage caused to the planet by creative means of large-scale planetary architecture that forms a new world that is resistant to cosmic accidents. An attempt was made to represent the world without colorful fantasies, based on scientific hypotheses and reflected in the objectivity of architecture.

Keywords: habitat; sustainability; ecosystem, digital architecture.

References

1. Marx, K. 1993. Foundations of the Critique of Political Economy. Penguin Classics: pp 912.
2. Bruzzone, M., Dameri, R. R. and Demartini, P., 2021. Resilience Reporting for Sustainable Development in Cities. Sustainability, 13 (14): 7824. doi.org/10.3390/su13147824
3. Jianguo, Wu, 2013. Landscape sustainability science: ecosystem services and human well-being in changing landscapes Landscape Ecology 28: 999–1023.
4. Nazaretyan, A.P. Non-linear future. M.: Argamak-media, 2017, 508 p.
5. Khaitun S.D. Society against man. Laws of social evolution. M.: URSS, KomKniga, 2006, 336 p.
6. Vernadsky V.I. Scientific thought as a planetary phenomenon. M.: Nauka, 1991, 271 p.
7. Zevenbergen, C., Gersonius, B. and Radhakrishan, M. 2020. Flood resilience Philosophical Transactions of The Royal Society A Mathematical Physical and Engineering Sciences 378(2168):20190212 doi:10.1098/rsta.2019.0212
8. Aizenman P. Supercritika. Moscow: Strelka Press, 2017, 218 p.
9. Salingaros N.A. Anti-architecture and deconstruction. The triumph of nihilism. M.-Ekaterrinburg: Armchair scientist, 2017, 295 p.
10. Dobrytsina I.A. Neuroscience as a methodological transgression into the space of architectural thinking // АСР, No. 1[237] 2021.
11. Mandelbrot B. Fractal geometry of nature. Moscow: Institute of Computer Research, 2002, 656 p.
12. Maevskaya M.E. Media facade as a tool for artistic display of the concept of "smart city" in high-rise architecture // ASR, No. 1[237] 2021.
13. Moiseev N. Ecology of humanity through the eyes of a mathematician (man, nature and the future of civilization). Moscow: Young Guard, 1988, 25 p.
14. Ragon M. Cities of the future. M.: MIR, 1969, 296s.

Особенности формирования современных молодежных досуговых центров и общественных пространств в целях предупреждения распространения и профилактики пандемии

Трофимова Татьяна Евгеньевна

кандидат технических наук, доцент, Институт архитектуры и градостроительства, Научно-исследовательский Московский государственный строительный университет,
www.tetofimova@mail.ru

Родионовская Надежда Николаевна

студент, Московский архитектурный институт (Государственная Академия), rodionovskaya@mail.ru

В современном обществе очень важной проблемой является взаимодействие и межличностная коммуникации молодежи. Большое количество времени молодые люди проводят в интернете, так как чувствуют себя там свободнее чем в реальной жизни и легче находят занятие по интересам и собеседников. Время пандемии еще больше усугубило проблему и подтолкнуло к тому, что большую часть жизни молодой человек проводит в виртуальном мире: общение, интересы, учеба, работа проходят за экранами мониторов. Это произошло из-за закрытия развлекательных и спортивных центров, так как при пандемии более безопасно находится в открытом пространстве или большой кондиционированной зоне, чем в закрытом помещении. Актуальной задачей, таким образом, становится создание пространств, позволяющим людям общаться между собой с соблюдением социальной дистанции, возможность заниматься общественной деятельностью, безопасно отдыхать или обучаться вне дома. В Московском строительном университете проведена работа по разработке принципов проектирования молодежных досуговых центров, отвечающих потребностям современного молодого поколения. В ходе исследования изучена планировочная структура молодежных центров, их история развития и формирования объемно-планировочных решений. На примерах существующих и проектируемых общественных зданий рассмотрены способы адаптации зданий для предупреждения распространения и профилактики пандемии. При выполнении работы применялись такие методы исследования, как: анализ литературных источников, общероссийских законодательных и нормативных материалов по проектированию домов культуры, материалов сайтов интернета по использованию молодежных центров в современных условиях; фотофиксация текущего состояния проблемы и реализованных проектов; систематизация и обобщение научно-исследовательских данных; выполнение экспериментального проекта по предложенным принципам. Для достижения безопасности нахождения в досуговых центрах предлагается обеспечивать вентиляцию отдельных помещений с обеззараживанием воздуха, устройство трансформируемых перегородок для создания необходимых параметров для определенного сценария работы, использовать открытые пространства с устройством балконов, навесов, террас, эксплуатируемых кровель. Буферные зоны помогают функционально и физически отделить трансформируемые пространства друг от друга. На основе выявленных принципов архитекторы могут проектировать молодежные центры и общественные пространства, учитывая требования безопасности и социального дистанцирования, необходимые для предупреждения распространения и профилактики пандемии.

Ключевые слова: культурно – досуговые центры, молодежные центры, проектирование безопасных общественных пространств

Введение

Требования к проведению массовых мероприятий определены постановлением Главного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2021 «О мерах по ограничению распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации в ситуации проведения массовых мероприятий», где закреплены возможности проведения мероприятий в зависимости от динамики распространения заболеваемости [1]. В ситуации, когда проведение мероприятий возможно, должны соблюдаться все меры безопасности для сохранения здоровья людей. «В архитектуре, дизайне архитектурной среды, градостроительстве наметились три пути их участия в возможном преобразовании среды: от своего рода социокультурного проектирования организации пространства к адаптации зданий к новым требованиям, разработке футурологических проектов. Пандемия коронавируса затронула казавшиеся неизбежными представления о пространственных структурах и самих типах жизни и быта в них». [2] Больше всего от вынужденной изоляции, невозможности создания долгосрочных, перспективных и гармоничных отношений пострадали молодые люди. Возникла потребность в проектировании пространств, отвечающих потребностям современного молодого поколения, которые при необходимости могли бы трансформироваться в безопасные пространства. В задачи исследования входит анализ развития зданий для отдыха молодежи: выделение основных типов культурно – досуговых зданий, классификация их по характерным признакам; анализ примеров зарубежного и отечественного опыта их проектирования; анализ потребностей и проблем молодого поколения; анализ примеров адаптации зданий и пространств; применение выявленных критериев при проектировании молодежного центра с целью апробации принципов проектирования.

Методы

При выполнении исследования использовались такие методы, как: анализ литературных источников, общероссийских законодательных и нормативных материалов по проектированию домов культуры и досуговых центров, материалов сайтов интернета по использованию молодежных центров в современных условиях; классификация досуговых центров по качественным критериям; натурное обследование застройки и фотофиксация текущего состояния проблемы и реализованных проектов.

Здания молодежных культурно-досуговых центров.

В современном мире пространство молодежно-досугового центра становится своего рода проводником социального механизма по продвижению в молодежную

среду различных культурных новаций. Молодежное пространство воспринимается как площадка для развития своих коммуникативных навыков и реализации творческих планов. [3]

Во время распространения пандемийных ограничений в мире, архитекторы, градостроители разных стран стали предлагать идеи по трансформации общественных пространств, чтобы не увеличивать разобщенность общества и дать людям возможность собираться в безопасной среде. В ходе исследования были проанализированы современные зарубежные и отечественные досуговые центры для молодежи: Library, youth center, cultural center (Ateliers O-S architects), Jugendzentrum Echo (Puerstl langmaier architekten), Chilbo Culture Centre for Youth (Studio In Loco + Utopian Architects), проект молодежного общественного центра АНГАР (МАРarchitects). Рассматривались следующие вопросы: социальная доступность; формообразование зданий, их экологичность. Проанализировав зарубежные аналоги, можно выявить основные приемы, основанные на принципах устойчивого развития, применяемые в архитектурно-планировочном решении молодежных центров: многоцелевое использование территории, концепция открытости и безопасности; разделение шумных и тихих зон, наличие атриума, объединяющего пространство здания.

Основным фактором, влияющим на архитектурно-планировочное решение, является территориальный фактор - расположение здания и ландшафт окружающей территории. Молодежный центр может располагаться как среди многоэтажной жилой застройки, так и на свободной территории в окружении природного ландшафта, может являться центром притяжения и служить доминантой в окружающей застройке.

Экономический фактор также является важным фактором при проектировании центра. Для того, чтобы здание было экономически эффективно, нужно удовлетворять потребности общества в каждый период времени и иметь возможность меняться под запросы общества и новые функции. Молодежный центр должен иметь пространства для встречи с друзьями, так же востребованы пространства, где можно проводить фестивали, концерты, выставки. В настоящее время молодежные центры и клубы в России чаще всего являются автономными бюджетными учреждениями, то есть финансируются на основе государственного задания, предоставляя услуги в сферах науки, образования, здравоохранения, культуры, средств массовой информации, социальной защиты, занятости населения, физической культуры и спорта (в том числе при проведении мероприятий по работе с детьми и молодежью в указанных сферах), где предлагают посетителям различные платные услуги. [4].

Территории молодежных центров

Принцип социального дистанцирования должен также сохраняться при проектировании территории, окружающей молодежный центр. Многие государства ограничили доступ в парки и на площадки в период пандемии. Это мешает социальной коммуникации и психологически угнетает многих людей, которые вынуждены оставаться дома в течение долгого времени и не имеют возможности прогуляться безопасно для себя и окружающих. Сложившаяся ситуация заставила многих архитекторов, инициативных людей задуматься о проектировании безопасного общественного пространства. Креативные проектные бюро со всего мира представили, как

можно адаптировать общественные пространства для обеспечения социального дистанцирования.

1) Студия Precht при проектировании парка "Parc de la Distance" в Вене. Для максимального дистанцирования посетителей была выбрана форма плана, напоминающая отпечаток пальца. Прогулки осуществляются по параллельным 600-метровым дорожкам по всему ландшафту в виде лабиринта с указателями, занята ли дорожка для прогулок. [5].

2) В Торонто установлены пятьдесят прозрачных, бескаркасных геодезических куполов (Lmnts Outdoor Studio) для безопасного проведения занятия йогой и фитнесом на открытом воздухе [6].

3) Rockwell Group предложили инициативу Open streets (размещение точек питания на открытом воздухе). Предлагается использовать тротуары и улицы, находящиеся около точек питания, чтобы расширить свое пространство. Разработаны варианты размещения обеденных групп на улицах и прилегающих территориях к кафе [7].

4) Компания Accept & Incomes предложила изменить покрытие футбольных полей. Красочная маркировка выделяет область, которую может занять каждый игрок [8].

5) Парламентскую площадь Dn&co разделяют органическими формами. Они предлагают создать приложение, которое будет использоваться для проецирования смещающихся узоров на землю, чтобы пространство можно было разбивать с помощью световых разметок [8].

Таким образом, при проектировании территории культурно-досуговых центров, разбивая и зонируя пространство, возможно использовать его безопасно для себя и окружающих. Территория молодежного центра может включать в себя спортивные, детские площадки, площадки спокойного отдыха. Также целесообразно разделять зоны при проведении концертов и мероприятий на открытом воздухе. При проектировании важную роль играет навигация, средовой дизайн, зонирование территории. Пространство должно быть живым и гибким, способным трансформироваться под различные функции, способствовать экспериментам и встречам сообществ.

Для создания безопасной среды вокруг здания и для обеспечения совместной деятельности людей и сообществ вне помещений используются следующие приёмы: создание индивидуальных троп в парке; использование открытого пространства для расширения пространства ресторанов и кафе; разграничение разными приемами функциональных зон для помощи в безопасном дистанцировании людей.

Результаты

В результате проведенного исследования были разработаны следующие принципы проектирования молодежных культурно-досуговых центров в период пандемии:

1. Временной принцип, где экономическая эффективность достигается за счет архитектурного решения, позволяющего зданию работать целый день, используя помещения для разных групп посетителей в разное время.

2. Обеззараживание закрытых помещений. «Инженерные решения развиваются в двух направлениях: это новые подходы по реконструкции и созданию новых систем климатизации зданий, организации систем вентиляции и решение задач освещения зданий, использование естественного света для защиты от воздействия вирусов». [2] Применяется вентиляция с рекуперацией

тепла (HRV), чтобы исключить распространение вирусов, и система “умного окна”, обрабатываемая поступающий и выходящий воздух непосредственно в каждом отдельном окне. Воздухообмен между различными пространствами уменьшается, в то время как непрерывная циркуляция между внутренним и наружным пространствами усиливается. Очень важным фактором является инсоляция помещений, так как «естественный ультрафиолет, содержащий УФ-А и УФ-В, поступающий в помещения с солнечными лучами, способствует инактивации вирусов, бактерий и патогенной микрофлоры, ограничивает распространение новой пандемии, вызванной вирусами COVID-19» . [9]

3. Принцип трансформации. Помещения могут трансформироваться в открытые пространства (террасы, кровля, открывающийся зал, атриум, летняя терраса кафе), обеспечивая циркуляцию воздуха. Такие пространства, захватывающие часть улицы, притягивают внимание людей, вовлекают их в происходящий внутри процесс. Это позволяет менять назначение помещения и сценарий его работы. Наличие буферных зон для разграничения шумных и тихих пространств, устройство в них технических помещений позволяет разграничить пространство на трансформируемое и базовое, тем самым позволяя проводить различные мероприятия в соседних помещениях, не мешая друг другу.

4. Выделение функциональных зон с ограничениями во взаимодействии посетителей этих зон, которые могут изменяться в связи с вводимыми ограничениями. Зоны могут разделяться растительностью, мебелью, разной окраской поверхности.

Обсуждения

Проблема создания культурно – досуговых центров как безопасных пространств для молодежи бросает вызов всему архитектурному сообществу. Архитектурной мастерской «Аркиника» при выполнении проекта реновации здания бывшего универмага 70-х годов в Альметьевске применены архитектурные решения для эффективной защиты от заболеваний: увеличение нормативных показателей площади на человека (в 1,5- 2 раза); акцент на трансформируемые помещения; увеличение расстояния между столами в коворкингах, стеллажах в библиотеках, столиками в кафе, креслами и рядами в киноконцертных и конференц-залах; просторные вестибюли, холлы и коридоры; акцент на smart-решениях в дизайне и инженерии (бесконтактные системы доступа и билеты, безопасные ключи, самооткрывающиеся двери, вызов лифта или заказа еды в ресторане через приложение); трансформируемая, мобильная мебель, дизайн которой обеспечивает социальную дистанцию; повышение требований к санитарным характеристикам отделочных материалов (моющиеся, водоотталкивающие, устойчивые к обработке покрытия). [10]

Полученный опыт возможно использовать в проектировании культурно – досуговых центров. Вероятно, нужно применять дополнительно такие объемно-пространственные решения, как использование открытых пространств террас как переговорных, мест отдыха, залов для ресторанов и кафе (открытие внешних стеклянных стен с увеличением внутренней используемой площади). Присоединение внешнего пространства является важным решением при проектировании лекционных комнат или пространства для проведения занятий в теплое время года

Экспериментальный проект молодежного центра

В московском Государственном Строительном Университете выполнен экспериментальный проект молодежного досугового центра в городе Рязань. В ходе поиска решения были учтены и практически применены принципы архитектурно-планировочного решения, полученные в результате проведенного исследования. В ходе градостроительного анализа учтена доступность центра для посетителей. Объемы и набор необходимых помещений формируется исходя из градостроительной ситуации и потребностей местных жителей. Концепция включает следующие решения: свободный план здания; создание сценариев поведения для разных видов деятельности; проектирование атриума, который объединяет и пространство, и людей; перетекание одной функции в другую в зависимости от сценария; наличие буферных зон, разграничивающих разные виды деятельности. Ядром здания служит крытый атриум, объединяющий пространство событий. Вокруг него расположены трансформируемые пространства, разделенные хозяйственными помещениями (склады, санузлы, комнаты уборочного инвентаря и т.д.). Данные буферные зоны позволяют трансформируемым пространствам функционировать обособленно друг от друга. В зависимости от времени нахождения посетителей в центре и их целей помещения в здании существует несколько сценариев работы. Будничные сценарии позволяют людям работать, отдыхать и учиться обособленно в отдельных пространствах, разделенных стеклянными перегородками. Данные пространства обрабатываются ультрафиолетовым излучением, что способствует сменяемости групп и людей. Тихие и шумные помещения отделены либо проходами, либо нейтральными помещениями. Это позволяет центру работать в полном объеме, задействовав одновременно все помещения. На втором этаже представлена постоянная экспозиция выставки, в музыкальных классах проводятся занятия для детей и взрослых, в переговорных проводятся индивидуальные занятия с учениками, студенты занимаются командной работой, коллеги могут собираться работать удаленно над проектом. На третьем этаже действует фотостудия и коворкинг. Навесы, примыкающие к зданию, способные размещать больше зрительных мест в теплое время года; экран снаружи предназначен для летнего кинотеатра. Данный центр могут посещать маломобильные граждане, мамы с детьми, пенсионеры, студенты и школьники.

Выводы

В исследовании рассмотрены способы адаптации объемно-пространственного решения, планировочной структуры молодежных центров для создания экологичного и безопасного пространства в целях предупреждения распространения и профилактики пандемии, а также трансформации помещений под различные сценарии работы, позволяющие им быть задействованными разными группами людей в течение всего дня и оставаться экономически эффективными. Изучение научно-исследовательских работ, связанных с данной темой, федеральных законов, проектов-аналогов России и зарубежья позволило проанализировать современное состояние проблемы, рассмотреть примеры её решения. Выявлены и систематизированы принципы проектирования молодежных центров с возможностью использования их в период пандемии. На основе выявленных принципов архитекторы могут проектировать молодежные

центры, учитывая требования безопасности и социального дистанцирования, необходимых в период пандемии, что ускоряет проектирование и делает его эффективнее

Литература

1. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 07.07.2021 № 18

<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107120037?index=0&rangeSize=1>

2. Есаулов Г.В. Городская среда. Тенденции трансформации времени пандемии. <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskaya-sreda-tendentsii-transformatsii-vremeni-pandemii>

3. Ильвицкая С.В., Зайцева А.П. Трансформация концепции молодежного пространства в современной городской среде. / АМИТ №4 2020. <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-kontseptsii-molodezhnogo-prostranstva-v-sovremennoy-gorodskoy-srede>

4. 174-ФЗ Об автономных учреждениях <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-03112006-n-174-fz-ob/>

5. Harrouk, C. Studio Precht Imagines a Park for Physical Distancing During the Coronavirus Pandemic / C. Harrouk // ArchDaily.com : [сайт], 2020 <https://www.freedownloadcad.com/studio-precht-imagines-a-park-for-physical-distancing-during-the-coronavirus-pandemic/>

6. Harrouk, C. Socially Distant Outdoor Yoga Domes Invade the Open Spaces of Toronto / C. Harrouk // ArchDaily.com : [сайт], 2020. ArchDaily <https://www.archdaily.com/942247/socially-distant-outdoor-yoga-domes-invade-the-open-spaces-of-toronto>

7. Harrouk, C. Rockwell Group Releases Design Strategies for Outside Dining post COVID-19 / C. Harrouk // ArchDaily.com : [сайт], 2020. <https://www.archdaily.com/940974/rockwell-group-releases-design-strategies-for-outside-dining-post-covid-19>

8. 15 proposals for how outdoor spaces could be adapted for social distancing <https://www.dezeen.com/2020/06/26/outdoor-spaces-social-distancing-coronavirus/>

9. Инсоляция помещений как средство ограничения распространения covid-19, гриппа и ОРВИ в городской среде / И.А. Шмаров, В.А. Земцов, А.С. Гуськов, Л.В. Бражникова. // Academia. Архитектура и строительство. 2020. № 4. С. 83–92. <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-pomescheniy-kak-sredstvo-ogranicheniya-rasprostraneniya-covid-19-grippa-i-orvi-v-gorodskoy-srede/viewer>

10. Закрытые общественные пространства во время пандемии: что меняется в центрах притяжения? Опыт мастерской «Арканика» <https://design-mate.ru/read/an-experience/closed-public-spaces-during-a-pandemic-arkanika-experience>

Features of the formation of modern youth leisure centers and public spaces in order to prevent the spread and prevention of a pandemic.

Trofimova T.E., Rodionovskaya N.N.

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow Architectural Institute (State Academy)

JEL classification: L61, L74, R53

In modern society, a very important problem is the interaction and interpersonal communication of young people. Young people spend a large amount of time on the Internet, as they feel freer than in real life and find it easier to find an occupation according to their interests and interlocutors. The time of the pandemic has further aggravated the problem and pushed the young man to spend most of his life in the virtual world: communication, interests, studies, work take place behind monitor screens. This was due to the closure of entertainment and sports centers, since during a pandemic it is safer to be in an open space or a large air-conditioned area than indoors. An urgent task, therefore, is the creation of spaces that allow people to communicate with each other while maintaining a social distance, the opportunity to engage in social activities, safely relax or study outside the home. The Moscow University of Civil Engineering has carried out work on the development of design principles for youth leisure centers that meet the needs of the modern young generation. In the course of the study, the planning structure of youth centers, their history of development and formation of spatial planning solutions were studied. Using examples of existing and projected public buildings, the ways of adapting buildings to prevent the spread and prevention of a pandemic are considered. When performing the work, such research methods were used as: analysis of literary sources, all-Russian legislative and regulatory materials on the design of houses of culture, materials of Internet sites on the use of youth centers in modern conditions; photofixation of the current state of the problem and implemented projects; systematization and generalization of research data; implementation of an experimental project according to the proposed principles. To achieve the safety of being in leisure centers, it is proposed to provide ventilation of individual rooms with air disinfection, the device of transformable partitions to create the necessary parameters for a certain work scenario, to use open spaces with balconies, canopies, terraces, exploited roofs. Buffer zones help functionally and physically separate transformable spaces from each other. Based on the identified principles, architects can design youth centers and public spaces, taking into account the requirements of safety and social distancing necessary to prevent the spread and prevention of a pandemic.

Keywords: cultural and leisure centers, youth centers, design of safe public spaces.

References

1. Resolution of the Chief State Sanitary Doctor of the Russian Federation No. 18 dated 07.07.2021 <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107120037?index=0&rangeSize=1>
2. Yesaulov G.V. Urban environment. Trends in the transformation of the pandemic time. <https://cyberleninka.ru/article/n/gorodskaya-sreda-tendentsii-transformatsii-vremeni-pandemii>
3. Ilvitskaya S.V., Zaitseva A.P. Transformation of the concept of youth space in a modern urban environment. / АМИТ No. 4 2020. <https://cyberleninka.ru/article/n/transformatsiya-kontseptsii-molodezhnogo-prostranstva-v-sovremennoy-gorodskoy-srede>
4. 174-FZ On Autonomous Institutions <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-03112006-n-174-fz-ob/>
5. Harrouk, S. Precht Studio presents a park for physical distancing during the coronavirus pandemic / S. Harrouk // ArchDaily.com : [website], 2020 <https://www.freedownloadcad.com/studio-precht-imagines-a-park-for-physical-distancing-during-the-coronavirus-pandemic/>
6. Harrouk, S. Socially remote domes for outdoor yoga classes invade the open spaces of Toronto / S. Harrouk // ArchDaily.com : [website], 2020. ArchDaily <https://www.archdaily.com/942247/socially-distant-outdoor-yoga-domes-invade-the-open-spaces-of-toronto>
7. Harrouk, S. Rockwell Group releases outdoor restaurant design strategies after COVID-19 / S. Harrouk // ArchDaily.com : [website], 2020. <https://www.archdaily.com/940974/rockwell-group-releases-design-strategies-for-outside-dining-post-covid-19>
8. 15 suggestions on how open spaces can be adapted for social distancing <https://www.dezeen.com/2020/06/26/outdoor-spaces-social-distancing-coronavirus/>
9. Indoor insulation as a means of limiting the spread of covid-19, influenza and SARS in the urban environment / I.A. Shmarov, V.A. Zemtsov, A.S. Guskov, L.V. Brazhnikova. // Academy. Architecture and construction. 2020. No. 4. pp. 83-92. <https://cyberleninka.ru/article/n/insolyatsiya-pomescheniy-kak-sredstvo-ogranicheniya-rasprostraneniya-covid-19-grippa-i-orvi-v-gorodskoy-srede/viewer>
10. Closed public spaces during the pandemic: what changes in the centers of attraction? Experience of the Arkanika workshop <https://design-mate.ru/read/an-experience/closed-public-spaces-during-a-pandemic-arkanika-experience>

Эффективность нанопорошка в получении высококачественного цементного камня

Абдуллаев Рамзан Магомедович,

аспирант, ФГБУН «Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова» Российской академии наук (КНИИ РАН), Академия наук Чеченской республики (АН ЧР), ramzan007abd@mail.ru;

Абдуллаев Магомед Абдул-Вахабович,

аспирант, ФГБУН «Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова» Российской академии наук (КНИИ РАН), Академия наук Чеченской республики (АН ЧР), mgdaa@mail.ru;

Абдуллаев Абухан Магомедович,

аспирант, ФГБУН «Комплексный научно-исследовательский институт им. Х.И. Ибрагимова» Российской академии наук (КНИИ РАН), Академия наук Чеченской республики (АН ЧР), han-100@mail.ru

Оптимизация гранулометрического состава композиционных материалов приводит к изменению ряда важнейших свойств. Зерна цемента под действием воды в присутствии поверхностно-активных веществ претерпевают изменения поверхностного слоя. Зерна цемента в процессе производства приобретают трещины и углубления. Вода с измененным и более низким поверхностным натяжением, просачиваясь в микротрещины цементных зерен, разрывает ее, тем самым активизируя гидратацию. Установлена наноразмерность порошка Полисорба. Анализатором субмикронных частиц японского производства зафиксированы размеры частиц от 25 до 120 нм. Химический состав порошка Полисорба, полученный энергодисперсионным анализатором показал, что нанопорошок на 98% состоит из кремния. Прочность образцов цементного камня при комплексном использовании нанопорошка Полисорба выше чем у контрольных образцов на 84%. На основе таких экспериментальных данных можно констатировать, что комплексная добавка на основе нанопорошка Полисорба может быть применима в производстве высококачественных цементобетонных композитов.

Ключевые слова: полисорб, нанодобавка, поверхностное натяжение, цементный камень, прочность

Введение

Оптимизация размеров и формы наночастиц при использовании их в виде модификаторов может привести к изменению ряда важнейших свойств уже хорошо известных строительных материалов как цемент, цементный камень и бетон, а также открыть новые области для их применения. В работах [6-10] представлены результаты использования наночастиц SiO_2 в получении цементобетонных смесей, где наиболее важную роль отводят реологии и гидратационным процессам, происходящим в системе цемент-вода в присутствии этих частиц. В частности, показано, что введение наночастиц SiO_2 сокращает сроки схватывания цементного теста в виду увеличения объема C-S-H-геля, что также приводит к интенсификации процессов твердения и улучшению механических характеристик цементного камня. Кроме того, введение таких наночастиц оказывает влияние на формирование портландита $\text{Ca}(\text{OH})_2$, при котором сокращается объемное количество его новообразований, обычно появляющихся в межконтактной зоне [6,7]. Также, повышенный интерес современной науки к наночастицам кремния основывается на их способности излучать свет в видимом диапазоне при облучении ультрафиолетом [1-5]. Основными методами получения пористого нанокремния являются лазерная абляция, плазмохимический синтез и анодное электрохимическое травление.

В источниках посвященных получению наночастиц и применению их в различных областях прикладного значения трудно найти методику и определенный способ, при которых имеется возможность рационального использования этих добавок. Полученные конкретной методикой частицы в большинстве случаев невозможно напрямую использовать в прикладных целях для выполнения определенной задачи.

Поэтому, целью настоящих исследований является использование порошка SiO_2 (Полисорб-энтеросорбент) в целях изучения его размерных характеристик и его дальнейшего использования в качестве добавки в цементный камень.

Методы и материалы исследования

В представленной работе использованы следующие материалы: ультрадисперсный нанопорошок кремния Полисорб-энтеросорбент [11]. Глицериновая жидкость для определения размеров частиц порошка. Для проведения экспериментальных исследований в качестве основного вяжущего применялся портландцемент АО «Чеченцемент» ЦЕМ I 42,5 Н, основные свойства используемого цемента приведены в таблице 1.

Гиперпластификатор Белорусского производства Frem Giper ST-B на основе поликарбоксилатных эфиров, которая вводилась с водой затворения в различных дозировках, по подвижности марка бетонной смеси оста-

валась постоянной П4 [12,13]. Из исследованных компонентов была получена бетонная смесь с осадком конуса от 16 до 20 см, что соответствует марке по подвижности П4. В целях определения прочностных характеристик цементного камня изготавливались образцы балочки 4*4*16 см по ГОСТ 30744-2001 на стандартном полифракционном песке по требованиям ГОСТ 6139-03.

Таблица 1
Основные свойства цемента

Завод изготовитель и марка	Удельная поверхность м ² /кг	НГ, %	Плотность, кг/м ³	Сроки схватывания, час-мин.		Активность, Мпа, 28 сут	
				начало	конец	сжатие	изгиб
Чеченцемент ЦЕМ I42,5Н	330	25	3100	2-15	3-40	52,6	6,2

Результаты и обсуждения

С использованием лазерного анализатора субмикронных частиц японского производства HORIBA LB-550 получены гистограммы распределения размеров частиц нанополисорба. Опытные образцы подготавливались в глицериновой жидкости, потому, как зерна данного порошка имеют способность сильно коагулироваться и укрупняются. В ходе эксперимента прибор показывал низкое значение динамики частиц присутствующих в глицерине, что не дает возможность проанализировать порошок. Для повышения динамики этих наночастиц глицериновую среду с порошком подогревали. Для этого специальную кювету вместе с пробой ставили в подогретую до 60°С воду. Подогретую и, следовательно, имеющую более высокую подвижность глицериновую среду с нанопорошком ставили в анализатор.

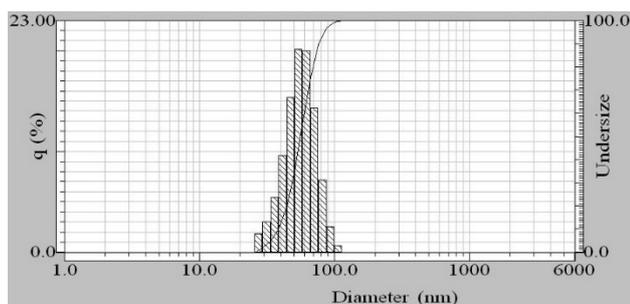


Рис.1 Гистограмма распределения размеров наночастиц SiO₂ в глицерине. Средний размер частиц 56 нм

Гистограмма распределения наночастиц Полисорба (Рис.1) показывает, что размер частиц колеблется от 25 до 120 нм. При этом средний размер наночастиц составил 56 нм. Кроме того, авторами настоящей работы проведены исследования химического состава порошка Полисорба, результаты которого представлены в таблице 2. В ходе эксперимента проанализировано два разных участка нанопорошка. Участок (1) имеет частицы округлой формы, границы которых довольно четко отображаются на снимке. Участок (2) это анализ полного снимка с разными частицами, взятый для сравнения.

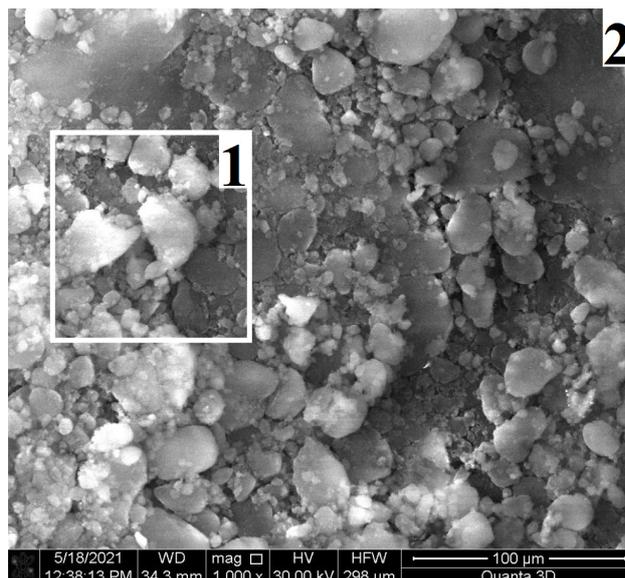


Рис.2 Микрофотография наночастиц Полисорба с выделенными участками для химического анализа

Таблица 2
Химический состав порошка Полисорба

Оксиды	Участок 1	Участок 2
Al ₂ O ₃	0,35	1,01
SiO ₂	98,5	97,7
CaO	0,3	0,6
Fe ₂ O ₃	0,86	0,7

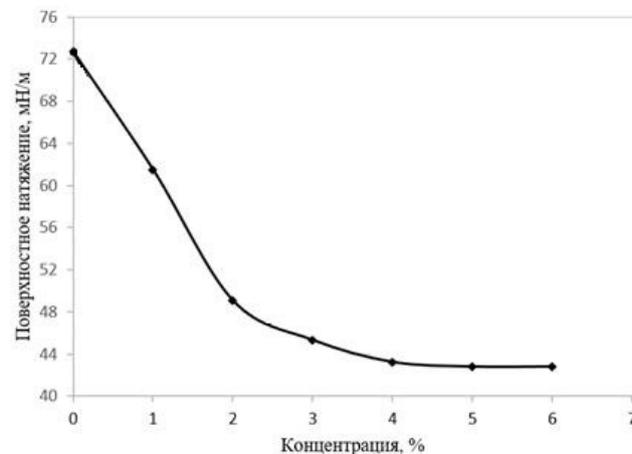


Рис. 3. Влияние различных концентраций Frem Giper S-TB на поверхностное натяжение воды.

На маленьком и большом участке, выделенном для энерго-дисперсионного анализа, содержание оксидов можно считать практически одинаковым. Содержание SiO₂ составляет основную часть и достигает 98% от всего объема. По своему химическому составу и гранулометрии, можно констатировать, что порошку Полисорба присуще термин нанодисперсного кремнезема. Нанодисперсный кремнезем, как известно [10], широко используется для улучшения характеристик резиновых изделий, бумажной продукции, красок и других компонентов разного рода промышленности. Таким образом, порошок Полисорба состоящий из наночастиц SiO₂ может являться компонентом для применения в производстве и модифицирования широкого спектра материалов и изделий, в том числе для улучшения качества цементобетонных композиций.

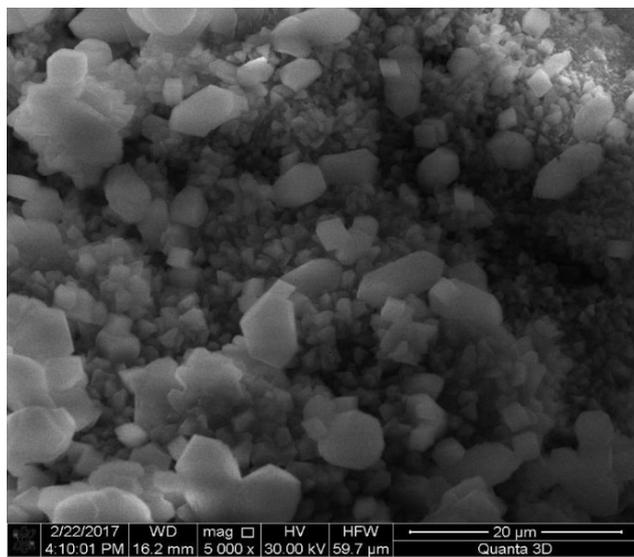
Исследованиями показано, что поверхность цементных зерен в процессе самого производства приобретает шероховатую и рельефную поверхность [14], где также имеются трещины разной глубины и ширины. При введении гиперпластификатора Frem Giper S-TB, вода затворения приобретает низкое значение поверхностного натяжения рис.3 и, следовательно, большую проникающую способность.

Здесь видно, что с увеличением концентрации ПАВ в воде происходит интенсивное снижение поверхностного натяжения воды. На графике видно, что при отсутствии ПАВ значение поверхностного натяжения равно 72,5 мН/м, при максимальном содержании Frem Giper S-TB поверхностное натяжение воды опускается до 43 мН/м. В используемой воде затворения кроме гиперпластификатора присутствуют наночастицы полисорба с огромным поверхностным зарядом.

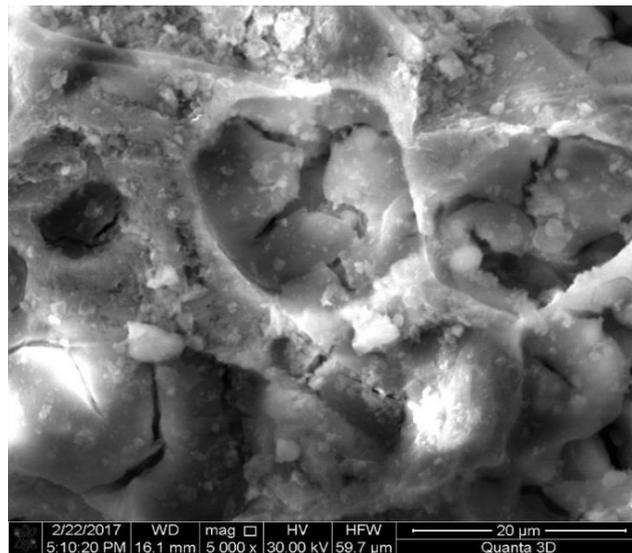
Мельчайшие частицы Полисорба имеющие большую поверхностную энергию при введении в состав цементно-песчаной смеси способны взаимодействовать с находящимися вокруг зернами разных размеров цементного порошка.

Мельчайшие частицы с приставкой нано имеют при себе большой величины поверхностный заряд и стремятся сбросить его посредством укрупнения. Следовательно, при введении в цементобетонную смесь наночастицы с большой поверхностной энергией стремятся уменьшить ее, присоединяясь к более крупным частицам (зернам цемента, песка и щебня). Слабозакристаллизованные наночастицы, находящиеся в композиции вместе с другими более крупными зернами, стремятся образовывать большую контактную поверхность. В такой композиции образуются прочные связи между хорошо закристаллизованными и плотными частицами и слабозакристаллизованными наночастицами [15].

Кроме этого, наночастицы находящиеся в смеси с цементными зернами способны более глубоко проникать в их трещины и поры вследствие утончения пленки воды за счет снижения поверхностного натяжения и более широкой раскрываемости трещин и пор цементных зерен. На рис 4 представлена микрофотография цементного зерна находившегося в обычной воде и в воде с гиперпластификатором.



а)-цементное зерно 3 часа в обычной воде



б)-цементное зерно 3 часа в воде с Frem Giper S-TB

Рис.4. Цементное зерно после 3 часов в воде и в воде добавкой гиперпластификатора Frem Giper S-TB

Здесь, при одинаковом увеличении видно, что вода с низким поверхностным натяжением сильно повлияла на рельеф цементного зерна. Поверхность зерна находившегося в обычной воде без добавок полностью покрыта смесью из мелких частиц, также имеются скопления из мелких зародышей кристаллов, которые слабо закреплены на поверхности.

Цементные зерна находившиеся 3 часа в воде совместно с гиперпластификатором имеют на поверхности разрывы и трещины. Поверхность более чиста от присутствия мелких частиц, покрыта гелеобразной шубой, местами разорванной и имеющая глубокие впадины и трещины. Именно такая поверхность способна к более глубокому втягиванию вовнутрь себя водонасыщенные наночастицы. Вероятно, что наночастицы, имеющие при себе большую поверхностную энергию, находясь в смеси с цементными зернами, стремятся снизить ее, будут прилипать к поверхности цементных зерен, на которых имеются большие впадины и трещины (Рис.4). Наночастицы Полисорба, проникая в трещины и впадины, будут нести вглубь цементных зерен также и некоторый объем воды, который будет способствовать более глубокой гидратации. Кроме того, проникновение на разную глубину и мощное взаимодействие наночастиц и зерен цемента приводит к активизации взаимодействия между всеми компонентами цементобетонной смеси.

В целях установления влияния добавки Полисорба на прочностные свойства цементного камня были проведены исследования, представленные в таблице 3. Объектом исследования послужил цементно-песчаный раствор на заполнителе из стандартного полифракционного песка.

При использовании Frem-Giper S-TB и Полисорба в комплексе, водопотребность образцов отличается от значений контрольного состава на 25%. Кроме того, эти образцы отличаются еще и более высокими показателями прочности. По таблице 3 видно, что прочность на сжатие цементного камня на основе Полисорба через 1 и 27 суток твердения в нормальных условиях выше значений контрольных образцов на 41 и 19%, соответственно. Прочность на изгиб при этом также отличается

на 46 и 10%, соответственно. При комплексном использовании Полисорба и гиперпластификатора Frem Giper S-TV достигнуты сравнительно более высокие показатели прочности, что коррелируется с изменениями в водопотребности этих составов. Цементный камень на основе комплексного использования настоящих добавок имеет прочность на 283% превышающую на первые сутки твердения и на 84% после 27 суток твердения. Прочность на изгиб при этом отличается от контрольных составов после 1 и 28 суток нормального твердения на 206 и 17%, соответственно. Отметим, что введение небольшого количества Frem Giper S-TV в комплексе с наночастицами Полисорба повышает пластичность смеси, тогда как в присутствии одного Полисорба водопотребность смеси увеличивается, обуславливая необходимость использования пластификаторов. Такие результаты показывают, что комплексная добавка состоящая из гиперпластификатора Frem Giper S-TV и наночастиц полисорба, имеет большую эффективность и может быть использована в производстве композиционных материалов при получении высококачественных бетонных композитов.

Таблица 3
Прочностные свойства цементного камня

Цемент, г	Песок, г	Вода, г	Frem-Gip-S-TV, % мас.от цемента	Полисорб-энтеросорбент, % мас.от цемента	Прочность, МПа, <i>сжатие</i> <i>изгиб</i>	
					1 сут.	28 сут.
450	1350	225			3,59	30,12
					1,15	5,24
450	1350	173	0,5		9,87	41,52
					3,19	5,69
450	1350	170,5	0,6		11,29	46,89
					3,42	6,08
450	1350	168	0,7		10,15	45,14
					3,26	5,29
450	1350	225,5		0,1	4,16	35,97
					1,63	5,78
450	1350	168	0,6	0,1	13,78	55,52
					3,52	6,15

Выводы

Введение гиперпластификатора Frem Giper S-TV приводит к значительному снижению поверхностного натяжения воды. Поверхность зерен цемента под влиянием воды в присутствии Frem Giper S-TV сильно разрушается с появлением больших трещин и впадин, что оказывает огромное влияние на процессы гидратации. Полученной гистограммой установлена наноразмерность добавки Полисорба. Химический состав порошка соответствует чистому SiO₂. Прочностные свойства в результате применения добавки Полисорба в отдельности и в комплексе с гиперпластификатором Frem Giper S-TV значительно высокие, отличающиеся от контрольных на 19 и 84%, соответственно.

Литература

1. Byoung-Jung Choi, Jung-Hui Lee, Kiyoshi Yatsui, Sung-Chae Yang. // Preparation of silicon nanoparticles for device of photoluminescence. Surface and Coatings Technology. 2007. V. 201. № 9–11. P. 5003–5006.
2. Laurence M. Peter, D. Jason Riley, Paul A. Snow. // Potential induced tuning of the luminescence of porous silicon: A simultaneous study of electroluminescence and photoluminescence emission. Electrochemistry Communications. 2000. V. 2. № 7. P. 461–465.

3. Toshiharu Makino, Yuka Yamada, Nobuyasu Suzuki, Takehito Yoshida, Seinosuke Onari. // Electroluminescence of monodispersed silicon nanocrystallites synthesized by pulsed laser ablation in inert background gas. Applied Surface Science. 2002. V. 197–198. P. 594–597.

4. Seto T., Hirasawa M., Aya N., Suzuki N., Yoshida T., Kawakami Y., Ozawa E. // Synthesis of size-selected silicon nanoparticles by laser ablation. Journal of Aerosol Science. 2000. V. 31. № 1. P. 628–629.

5. Dian J., Macek A., Nižňanský D., Němec I., Vrkoslav V., Chvojka T., Jelínek I. // SEM and HRTEM study of porous silicon – relationship between fabrication, morphology and optical properties. Applied Surface Science. 2004. V. 238. № 1–4. P. 169–174.

6. Флорес-Вивиан И., Прадото Р., Моини М., Кожухова М.И., Потапов В.В., Соболев К.Г. Влияние SiO₂-наночастиц на свойства цементных материалов // Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова. 2018. № 11. С. 6–16.

7. Ismael Flores-Vivian, Rani GK Pradoto, Mohamadreza Moini, Marina Kozhukhova, Vadim Potapov, Konstantin Sobolev The effect of SiO₂ nanoparticles derived from hydrothermal solutions on the performance of portland cement based materials // Frontiers of Structural and Civil Engineering. 2017. 11 (4): 436–445.

8. Потапов В.В., Горев Д.С., Туманов А.В., Кашутин А.Н., Горева Т.С. Получение комплексной добавки для повышения прочности бетона на основе нанодисперсного диоксида кремния гидротермальных растворов // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 9-2. – С. 404–409.

9. Горев Д.С., Потапов В.В., Горева Т.С., Портнягин Н.Н. Повышение характеристик бетонов вводом наночастиц SiO₂ // Современные наукоемкие технологии. – 2018. – № 7. – С. 26-30.

10. Пивинский Ю.Е., Белецкая Е.А., Дороганов В.А., Шаповалова Л.Н. Композиционные материалы на основе кремнистых вяжущих суспензий. Всероссийское совещание «Наука и технол. силикат, матер, в современ. условиях рыночной экономики». Москва 6-9 июня, 1995: Тез. докл. М., 1995. С. 32-33.

11. <https://www.polisorb.com>. 13.09.2022г.

12. Каприелов С.С. Модифицированные высокопрочные бетоны классов В80 и В90 в монолитных конструкциях. Ч. II / С.С. Каприелов [и др.] // Строительные материалы. - 2008. - №3. – С.9-13.

13. Tironi A. Hydration of ternary cements elaborated with limestone filler and calcined kaolinitic clay / A. Tironi, A.N. Scian, E.F. Irassar // Proc. XIV International Congress on the Chemistry of cement. Beijing, China, 2015. – 320 p.

14. Межидов В.Х., Абдуллаев А.М. Особенности формирования зерен портландцемента при совместном помоле клинкера и гипсового камня. Известия высших учебных заведений. Строительство. 2017. № 3 (699). С. 5-13.

15. Баженов Ю.М., Демьянова В.С., Калашников В.И. Модифицированные высокопрочные бетоны/ М.: изд. Ассоциации строительных вузов. 2006. - 368 с.

The effectiveness of nanopowder in obtaining high-quality cement stone
Abdullaev R.M., Abdullaev M.A.-V., Abdullaev A.M.
Integrated Research Institute named after. H.I. Ibragimov
JEL classification: L61, L74, R53

Optimization of the granulometric composition of composite materials leads to a change in a number of important properties. Cement grains under the action of water in the presence of surfactants undergo changes in the surface layer. Cement grains acquire cracks and depressions during the

production process. Water with a changed and lower surface tension, seeping into the microcracks of cement grains, breaks it, thereby activating hydration. The nanosize of Polysorb powder was established. A Japanese-made submicron particle analyzer recorded particle sizes from 25 to 120 nm. The chemical composition of the Polysorb powder, obtained by an energy dispersive analyzer, showed that the nanopowder is 98% silicon. The strength of cement stone samples with the combined use of Polysorb nanopowder is 84% higher than that of control samples. On the basis of such experimental data, it can be stated that a complex additive based on Polysorb nanopowder can be used in the production of high-quality cement concrete composites.

Keywords: polysorb, nanoadditive, surface tension, cement stone, strength

References

1. Byoung-Jung Choi, Jung-Hui Lee, Kiyoshi Yatsui, Sung-Chae Yang. // Preparation of silicon nanoparticles for device of photoluminescence. *Surface and Coatings Technology*. 2007. V. 201. No. 9–11. P. 5003–5006.
2. Laurence M. Peter, D. Jason Riley, Paul A. Snow. // Potential induced tuning of the luminescence of porous silicon: A simultaneous study of electroluminescence and photoluminescence emission. *Electrochemistry Communications*. 2000. V. 2. No. 7. P. 461–465.
3. Toshiharu Makino, Yuka Yamada, Nobuyasu Suzuki, Takehito Yoshida, Seinosuke Onari. // Electroluminescence of monodispersed silicon nanocrystallites synthesized by pulsed laser ablation in inert background gas. *Applied Surface Science*. 2002. V. 197–198. P. 594–597.
4. Seto T., Hirasawa M., Aya N., Suzuki N., Yoshida T., Kawakami Y., Ozawa E. // Synthesis of size-selected silicon nanoparticles by laser ablation. *Journal of Aerosol Science*. 2000. V. 31. No. 1. P. 628–629.
5. Dian J., Macek A., Nižňanský D., Němec I., Vrkoslav V., Chvojka T., Jelínek I. // SEM and HRTEM study of porous silicon – relationship between fabrication, morphology and optical properties. *Applied Surface Science*. 2004. V. 238. No. 1–4. P. 169–174.
6. Flores-Vivian I., Pradoto R., Moini M., Kozhukhova M.I., Potapov V.V., Sobolev K.G. Influence of SiO₂-nanoparticles on the properties of cement materials // *Vestnik BSTU im. V.G. Shukhov*. 2018. No. 11. P. 6–16.
7. Ismael Flores-Vivian, Rani GK Pradoto, Mohamadreza Moini, Marina Kozhukhova, Vadim Potapov, Konstantin Sobolev The effect of SiO₂ nanoparticles derived from hydrothermal solutions on the performance of portland cement based materials // *Frontiers of Structural and Civil Engineering*. 2017. 11(4): 436–445.
8. Potapov V.V., Gorev D.S., Tumanov A.V., Kashutin A.N., Goreva T.S. Obtaining a complex additive to increase the strength of concrete based on nanodispersed silicon dioxide hydrothermal solutions // *Fundamental research*. - 2012. - No. 9-2. - S. 404-409.
9. Gorev D.S., Potapov V.V., Goreva T.S., Portnyagin N.N. Improving the characteristics of concrete by introducing SiO₂ nanoparticles // *Modern science-intensive technologies*. - 2018. - No. 7. - S. 26-30.
10. Pivinsky Yu.E., Beletskaya E.A., Doroganov V.A., Shapovalova L.N. Composite materials based on siliceous binder suspensions. All-Russian Conference "Science and Technol. silicate, mater, modern conditions of a market economy. Moscow June 6-9, 1995: Abstract. report M., 1995. S. 32-33.
11. <https://www.polisorb.com>. 09/13/2022
12. Kaprielov S.S. Modified high-strength concretes of classes B80 and B90 in monolithic structures. Part II / S.S. Kaprielov [et al.] // *Construction materials*. - 2008. - No. 3. - P.9-13.
13. Tironi A. Hydration of ternary cements elaborated with limestone filler and calcined kaolinitic clay / A. Tironi, A.N. Scian, E.F. Irassar // *Proc. XIV International Congress on the Chemistry of cement*. Beijing, China, 2015. - 320 p.
14. Mezhidov V.Kh., Abdullaev A.M. Features of the formation of grains of Portland cement during the joint grinding of clinker and gypsum stone. *News of higher educational institutions. Construction*. 2017. No. 3 (699). pp. 5-13.
15. Bazhenov Yu.M., Demyanova V.S., Kalashnikov V.I. Modified high-strength concretes / M.: ed. Association of construction universities. 2006. - 368 p.

Экологическая стандартизация в строительстве

Ардатова Елизавета Александровна

студент, ИГЭС 2-34 Национальный Исследовательский Московский Государственный Строительный Университет, l.ardatova@yandex.ru

Ушанова Надежда Петровна,

старший преподаватель, кафедра ИЯ и ПК, НИУ МГСУ, nadezhdaushanova@gmail.com

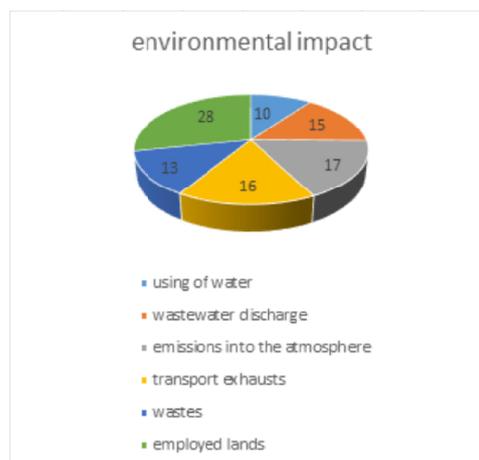
Строительство – отрасль, оказывающая наибольшее влияние на природу и окружающую среду. Вопрос охраны окружающей среды сегодня стоит очень остро. Цель данной статьи - привлечь внимание к важности экологической стандартизации в строительстве, соответственно, поддерживать состояние окружающей среды на нормальном уровне. С другой стороны, строительные технологии также могут быть использованы для улучшения окружающей среды и возвращения ее в естественное состояние. Наиболее значительным, поддающимся количественной оценке воздействием строительного сектора на окружающую среду являются выбросы, связанные с потреблением энергии. На строительство, производство материалов и эксплуатацию зданий приходится почти половина всего энергопотребления.

Для того, чтобы экологическим строительством занималось все больше компаний, а также чтобы экологическое нормирование было признано обязательным, государство должно регулировать деятельность в строительной сфере и принимать определенные меры.

Ключевые слова: окружающая среда, защита окружающей среды, строительство, экологическая стандартизация, здания, стандарты, "зеленые" технологии, экологическая группа.

The importance of environmental standardization.

Today there are many problems in the world, one of which is the poor state of the environment. Every day people harm nature, all living beings with their activities. The situation in the world is getting worse every day, so we must prevent this and take control of defending the environment. More than 6 billion kilograms of garbage are dumped into the world's oceans every year. Most of the garbage is plastic, which is toxic to marine life. In America alone, 3 million plastic bottles are thrown out every hour. But each such bottle decomposes within 500 years. Few people know about this, but there is a whole "continent" of plastic waste in the Pacific Ocean, known as the Great Pacific Garbage Patch. According to some estimates, the size of this plastic "garbage continent" may be twice the size of the United States. There are more than 500 million cars in the world today, and by 2030 this number is expected to increase to more than a billion. This means that the pollution caused by cars could potentially double in 14 year, and this is only a small part of the problems that are associated with environmental pollution.



Construction is the industry that has the greatest impact on nature and the environment. It often has a harmful effect on nature, which, with reasonable actions, could be minimized. On the other hand, construction technologies can also be used to improve the environment and return it to its natural state. The most significant, quantifiable impact of the construction sector on the environment are emissions associated with energy consumption. The construction, production of materials and operation of buildings account for almost half of the total energy consumption.

One of the approaches to sustainable construction is the use of methods and tools to support the achievement of sustainability. One such attempt is a performance requirements management tool for customers during the construction process. It provides an approach and method for documenting performance requirements throughout the life cycle of buildings. It is based on the general classification

of building properties. The tool includes reference data on the requirements related to the type of building and information on the appropriate verification methods. It is used to form a brief description of the project. To create projects that meet these goals, you need the experience of designers.

Such industry as environmental standardization is developing more and more. This type of activity is able to improve the state of the environment, therefore it plays an important role. Its main idea is taking care of the environment, saving energy and material resources throughout the life of the structure. Environmental standardization is understood as the activity of establishing requirements for rational use of natural resources and environmental protection in standards for products, works and services. The development of environmental regulations and standards is one of the directions of environmental protection activities of authorized state bodies. Almost 20 years ago, the "Environmental Doctrine" was adopted in Russia, approved by the Decree of the Government of the Russian Federation No. 1225-r dated 31.08.2002. It defines the goals, directions, tasks and principles of the state policy in the field of ecology in the country. The purpose of the doctrine is to preserve and maintain natural systems for the development of society, the growth of the quality of life, improving the health of the population and increasing the birth rate, ensuring the environmental safety of the country and today eco standardization is developing more and more due to the aggravation of environmental problems. Certification in construction according to the ECO standards is carried out by independent and impartial organizations. Thanks to these documents, we can understand that building materials are composed of components that do not threaten human health and are produced with environmental requirements in mind. These standards are called green standards. They serve to assess the environmental performance of buildings. They are applicable to both new and existing buildings and are relevant for a variety of types of buildings: office, residential, industrial, commercial, public. Facilities certified according to national "green" construction standards ensure minimal environmental pollution and a high level of environmental safety for people.

At the moment, the most structured and influential in the world are the BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment) standards systems. In many developed countries, consideration of environmental standards is a prerequisite for assessing the quality of an object. In the USA, the issues of green legislation in the construction sector are regulated at all levels of government, from federal to municipal, this allows timely make the necessary changes to the draft laws and influence the standards of green construction. The first "green" standards appeared in 1990, when the BREEAM standardization system (BRE Environmental Assessment Method) was introduced in the UK by BRE Global. Currently, this system of assessing the environmental friendliness of buildings is used in many countries of the world. According to this standard, each task is evaluated according to 8 criteria:

1. Management.
2. Energy.
3. Health and well-being.
4. Transport.
5. Garbage.
6. Materials.
7. Land use and ecology.

8. Pollution.

A number of organizations are engaged in the development and implementation of "green" standards in Russia: - NP "AVOK"; - GC "Olimpstroy"; - Council for Ecological Construction (RuGBC); - Federal State Institution "Central Bureau of Information of the Ministry of Natural Resources of Russia"; - NP "Green Building Council" under the Union of Architects of Russia. The standards developed by the above-mentioned organizations have a voluntary nature of application, similar to foreign practice. In order to radically change the situation, state assistance is needed, expressed in the adoption of new bills on environmental issues and green construction, benefits for its lending, a simplified insurance system, reduction of real estate prices and related services for buyers, tax cuts and other incentive measures. Green construction should become an important part of innovative transformations in the real estate market and increase the inflow of investments. It is impossible to ignore the world experience in this area, especially since there are already environmental certification programs that have shown their high efficiency in practice. Green construction is a promising area of development, with long-term goals, based on decades of comfortable and efficient operation of buildings. However, nature can exist without man, but we cannot exist without it. Therefore, it is necessary to strive with all our might to preserve it and improve its condition. After all, by preserving nature, we improve our lives and the conditions of our existence. Even if eco standardization is not so widespread today, but they still exist. Thus, environmental standardization, as we see, plays an important role in construction at the moment. Environmental standardization is developing, and thanks to this, in the near future we will be able to reduce the impact of human activity on the environment.

Information about standards already adopted:

British standard BS 7750.

The BS 7750 Environmental management Systems standard was developed by the British Institute of Standardization (following the requirements of the British Confederation of Industry). This standard was adopted in 1992 in England.

This standard does not prescribe or define requirements for the environmental activities of the enterprise, but contains recommendations useful for creating an effective environmental management system, for the development of proactive environmental auditing, which should affect the improvement of the environmental activities of the organization as a whole.

International standards of the ISO 14000 series. In 1992, a summit of heads of State dedicated to the sustainable development of human society and nature was held in Rio de Janeiro, at which, in particular, the Agenda for the XXI century was adopted. The summit also determined that environmental management should be attributed to the key dominant of sustainable development and at the same time to the highest priorities of industrial activity and entrepreneurship.

In 2020, the NATIONAL STANDARD OF RUSSIAN FEDERATION was introduced it is associated with the "Green" standards and is called GREENED AND OPERATED ROOFS OF BUILDINGS AND STRUCTURES.

This standard is designed to apply and develop "green" technologies in construction. The provisions of this standard are aimed at ensuring compliance with technical and environmental requirements in the design, construction and operation of landscaped and operated roofs, at creating a

safe and healthy human environment, the use of high-tech materials, the use of energy-efficient technologies and constructive engineering solutions and reducing negative impacts on the environment.

In order to increase the practice of using green and operated roofs of buildings and structures in construction, it is necessary to be guided by the requirements of this standard as an effective mechanism of technical regulation.

Green roofs have a positive impact from the point of view of ecology and environmental protection in an urbanized urban environment.

The type, degree and method of the impact of a greened roof on the environment can be different in each specific project. In any case, the creation of a landscape-architectural, landscaped object on the roof should have the following favorable environmental impact on the environment, regardless of the typology and classification of landscaped roofs:

- the greening of roofs gives the territory new functions of a green zone and often simultaneously serves as a place of rest and recreation;

- green roofs soften the urban nature of the urban environment and perform the functions of compensatory landscaping in areas with dense and cramped buildings;

- due to the structuring of private and public areas of the city, the greening of roofs improves the ecological environment of human habitation in both residential and office and industrial buildings;

- during the construction of landscaping facilities on roofs, additional habitats are created for flora and fauna objects (including endangered ones) and biodiversity is increased;

- favorable conditions are created for the conservation of water resources, rainwater runoff is regulated, the balance of the natural water cycle in nature is maintained due to evaporation and transpiration. Water runoff decreases during the rainy season, retention of precipitation in a form accessible to plants, slowing down the process of excess water runoff, there is a reduction in the load on the urban storm sewer system due to water retention in the roof landscaping system;

- green roofs contribute to improving the microclimate, reduce the intensity of reflection of sunlight on neighboring zones, soften the extreme air temperature in summer and winter, increase the level of humidity in the atmosphere, collect dust particles;

- improve sound insulation

- improve thermal insulation both in winter and in summer;

- reduce energy consumption for heating buildings in winter and for air conditioning in summer;

- enhance the image of the owner as an environmentally competent specialist.

This standard applies to the design, construction of greened roofs, repair, reconstruction and operation of greened and operated structures on the roofs of buildings and structures of various functional purposes in all climatic zones of the Russian Federation.

The provisions of this standard must be observed during the design, construction and operation of landscaped and operated structures on the roofs of buildings and structures for various purposes, taking into account the safety requirements of buildings and structures, fire safety requirements and energy efficiency improvements.

The advantages of using "green" technologies in construction can be divided into two large groups: economic

and social. Let's look at each of them in more detail.

In practice, it has been proven that the construction of "green buildings" is economically justified and more profitable compared to the construction of conventional buildings. Houses built using advanced eco-technologies have the following advantages:

- energy consumption is 25 lower%;

- water consumption is 30 lower%;

Due to the higher quality of the management and control tools used, as well as by optimizing the operation of all systems, the maintenance costs of the building are noticeably reduced;

As a rule, the number of refusals from renting and buying housing in such houses is much lower, therefore, the risks and costs of building owners are reduced;

Eco-friendly buildings contribute to the preservation of the health of the people in them, which is important for employers, as it reduces the cost of medical care for staff;

"Green buildings" have been attracting more and more public attention lately. Such buildings are a tool of rational economy, they are the object of interest of many Western investors, so the construction of such facilities can be an excellent project to attract large investments.;

The basic principles of the construction of eco-buildings correspond to, and in some matters even outstrip, modern environmental standards. Consequently, even with stricter regulations, such buildings will not have to be seriously modernized and additional costs will be incurred.

In addition to economic benefits, "green buildings" have a number of social benefits that are very important for preserving people's health and minimizing harmful effects on nature.

Benefits of building "green" houses for human health and the environment:

- reducing the amount of pollutants, toxic substances and debris that enter the water, air and soil during the construction and operation of the building;

- reduction of greenhouse gas emissions into the atmosphere;

- creating optimal indoor conditions for air quality, as well as acoustic and thermal parameters;

- reduction of harmful effects on the health of people in such buildings;

- conservation of natural resources through the active use of renewable energy sources.

According to a new study by construction blog Bimhow, the construction sector accounts for 23% of air pollution, 50% of climate change, 40% of drinking water pollution and 50% of landfill waste. In a separate study by the US Green Building Council (USGBC), the construction industry accounts for 40% of global energy consumption, and it is estimated that emissions from commercial buildings will increase by 1.8% by 2030.

A lot of chemicals are used in the construction process, many of which, if handled incorrectly, can cause serious harm to both your contractors and the environment. Therefore, the EPA recommends that you develop "install, implement and maintain effective pollution prevention measures" during the project to ensure proper and safe discharge of pollutants with limited environmental impact. The rules state that you must ensure that "pollutant emissions" are minimized from any equipment you use on the construction site, including vehicles, wheel washing water and related chemicals. The rules also state that you must limit "the impact of building materials, products,

construction waste" and any other related materials on both "precipitation and stormwater."

According to EPA regulations, there are certain discharges that are prohibited, this is primarily to protect both your contract workers and the environment. They include the following rules. Wastewater from concrete leaching if "not controlled by appropriate controls" Wastewater discharge as a result of painting, release of oils, curing compounds and "other building materials" Discharge of fuel, oils and "other pollutants used in the operation and maintenance of vehicles and equipment" Many of these rules will certainly help limit your environmental impact. However, in recent years, many construction firms prefer to include eco-friendly construction in the design and construction process.

According to the environmental group LEED, environmentally friendly materials are used in the construction process, which saves 250 metric tons of CO2 emissions annually. In addition, according to a new Dodge Data and Analytics report, "green" construction continues to double every three years: 60% of construction projects are expected to be "green" by 2018, and approximately 70% of survey respondents call the reduction in operating costs the "greatest advantage" of "green" construction. The study also says that construction firms are increasingly being asked to build projects that are both sustainable and energy efficient.

In order for more and more companies to engage in environmental construction, as well as for environmental standardization to be recognized as mandatory, the state should regulate activities in the construction sector and take certain measures.

References

1. <https://science-education.ru/en/article/view?id=12975>
2. <https://www.icsgroup.ru/engineer/technology/green/ecostandards/>
3. <https://www.pmi.org/learning/library/environmental-management-construction-8923>
4. <https://www.letsbuild.com/blog/environmental-laws-construction-site>
5. <https://bimlib.pro/articles/zelenye-standarty-breem-i-leed-i-sertifikatsiya-v-rossii>
6. <https://human.snauka.ru/2019/08/25907>
7. Environmental law. Part 1: Educational and methodical manual for the study of the discipline by full-time and part-time students in the specialty 20.04.01 "Technosphere safety" / Authors I.M.Gilmanov, M.M.Gilmanov. - Naberezhnye Chelny: Ed.-polygr. The center of the Naberezhnye Chelny Institute K(P)FU, 2018.- 60 p.
8. Zhukovskaya A.Yu., Geraskin Yu.M. Application of green standards in Russia: problems and prospects // Bulletin of Eurasian Science, 2019 No. 2, <https://esj.today/PDF/37SAVN219.pdf> (access is free). Cover from thescreen. Yaz. rus., Eng.
9. Green Investment Promotion Policies as a Regulatory Direction for the Green Finance Market Elena A. Borkova Saint-Petersburg State University of Economics, Saint- Petersburg, Russian Federation
10. Yusupova G.F., senior lecturer, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal university investment environmental policy and ecological innovations as the basis of transition to sustainable development

Environmental standardization in construction

Ardatova E.A., Ushanova N.P.

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow

JEL classification: L61, L74, R53

Construction is the industry that has the greatest impact on nature and the environment. Often has a harmful effect on nature, which, with reasonable actions, could be minimized. On the other hand, building technologies can also be used to improve the environment and return it to its natural state. The most significant quantifiable environmental impact of the construction sector is emissions associated with energy consumption. Construction, materials production and building operations account for almost half of all energy consumption.

Keywords: environment, defending the environment, construction, environmental standardization, buildings, standards, "green" technologies, environmental group.

References

1. <https://science-education.ru/en/article/view?id=12975>
2. <https://www.icsgroup.ru/engineer/technology/green/ecostandards/>
3. <https://www.pmi.org/learning/library/environmental-management-construction-8923>
4. <https://www.letsbuild.com/blog/environmental-laws-construction-site>
5. <https://bimlib.pro/articles/zelenye-standarty-breem-i-leed-i-sertifikatsiya-v-rossii>
6. <https://human.snauka.ru/2019/08/25907>
7. Environmental law. Part 1: Educational and methodical manual for the study of the discipline by full-time and part-time students in the specialty 20.04.01 "Technosphere safety" / Authors I.M.Gilmanov, M.M.Gilmanov. - Naberezhnye Chelny: Ed.- polygr. The center of the Naberezhnye Chelny Institute K(P)FU, 2018.- 60 p.
8. Zhukovskaya A.Yu., Geraskin Yu.M. Application of green standards in Russia: problems and prospects // Bulletin of Eurasian Science, 2019 No. 2, <https://esj.today/PDF/37SAVN219.pdf> (access is free). Cover from thescreen. Yaz. rus., Eng.
9. Green Investment Promotion Policies as a Regulatory Direction for the Green Finance Market Elena A. Borkova Saint-Petersburg State University of Economics, Saint- Petersburg, Russian Federation
10. Yusupova G.F., senior lecturer, Naberezhnye Chelny Institute of Kazan (Volga region) Federal university investment environmental policy and ecological innovations as the basis of transition to sustainable development

Принципы управления орошением овощных культур

Фартуков Василий Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры гидротехнических сооружений, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, vasfar@mail.ru

Зборовская Марина Ильинична, кандидат технических наук, доцент кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, zborovskya@rgau-msha.ru

Федосов Александр Юрьевич, младший научный сотрудник отдела технологий и инноваций, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО

Меньших Александр Михайлович, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник отдела технологий и инноваций, ВНИИО – филиал ФГБНУ ФНЦО

Васильев Дмитрий Михайлович, студент факультета физики, Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ), vasfar@mail.ru

Овощи имеют высокий процент содержания воды. Некоторые овощи, такие как огурец, томат, салат, кабачок и сельдерей, содержат более 95 % воды. Из-за высокого содержания воды в клетках они являются чрезвычайно уязвимыми растениями к водному стрессу и засушливым условиям. Их урожайность и качество быстро ухудшаются при воздействии засухи. Таким образом, орошение необходимо для производства большинства овощей, чтобы получить достаточный урожай высокого качества. Однако чрезмерное орошение может затормозить прорастание и развитие корневой системы, снизить качество овощей и срок жизни урожая после сбора урожая. Определение подходящих оросительных систем и планирование подачи надлежащего количества воды в нужное время имеет решающее значение для достижения оптимальных преимуществ от орошения. Это определение требует понимания потребности овощей в воде, характеристик почвы и климатических факторов. Все эти факторы имеют большое влияние на успех и устойчивость любого орошения овощных культур. Приведенные в работе определения основных требований к воде для полива различных овощных культур и минерального состава почвы, отношениям роста растений, а также учет концепции управления дифференцированным орошением, позволяет определить тип (вид) системы орошения, времени и продолжительность орошения и других параметров, которые в конечном итоге приводят к повышению урожайности овощей.

Ключевые слова: вода, ирригация, овощные культуры, качество, урожайность

Введение. Вода является одним из важных неорганических ресурсов для всех живых существ, необходимых для поддержания их жизнедеятельности. Следовательно, она играет важную роль, когда речь идет о прямом и косвенном потреблении пищи в организме человека. По данным Всемирной организации здравоохранения, для оптимального удовлетворения основных потребностей человека необходимо до 100 литров воды в день [1,2,3]. Однако 4 миллиарда человек в мире уже живут в районах с дефицитом воды. К 2050 г. глобальный спрос на воду увеличится на 20–30 %, а нехватка воды, усугубляемая изменением климата, может стоить некоторым регионам до 6 % валового внутреннего продукта [4]. Вода в сельском хозяйстве играет центральную роль в питании планеты, обеспечении средств к существованию и повышении устойчивости к климатическим потрясениям и экстремальным явлениям.

Орошение, которое является самым большим потребителем воды, охватывает функции, связанные с производством культурных растений. Одним из важнейших условий правильного развития растений является наличие достаточного количества воды в корневой зоне в течение вегетационного периода. Сегодня только 20% пахотных земель в мире орошаются, но они производят 40% мирового урожая, что означает, что орошение более чем удваивает продуктивность земель [1,2,3].

Большинство возделываемых культур в период вегетации нуждается в поливе. Некоторые полевые культуры, такие как зерновые, пшеница, рожь и т. д., могут выжить в условиях богарного земледелия. Но когда дело доходит до овощных культур, полив превращается в необходимость. Овощи содержат очень высокий процент воды. Таким образом, орошение необходимо для производства большинства овощных культур, чтобы получить хороший урожай высокого качества. Однако чрезмерное орошение может затормозить прорастание и развитие корневой системы, а также снизить качество овощей и послеуборочный период урожая. Из этого можно сделать вывод, что овощные культуры могут испытывать водный стресс двояко: во-первых, при недостаточном количестве воды (засушливый стресс) или, во-вторых, при избыточном количестве воды (заболачивание или насыщение почвы водой). В этих обстоятельствах количество поливной воды, когда поливать и как поливать – это вопросы, которые необходимо тщательно рассмотреть. Выбор надлежащего управления орошением жизненно важен для увеличения качества овощей, урожайности и эффективности использования воды при минимальном воздействии на окружающую среду. Выбрать подходящий, эффективный тип (вид) системы орошения для овощных культур довольно сложно, поскольку существует множество переменных, таких как количество и качество воды, тип почвы, выращиваемые овощи и экономические ограничения. После того, как все параметры позволят получить самый высокий выход с минимальными затратами воды и энергии.

Цель работы - Определение вида оросительных систем и планирование подачи необходимого количества воды в нужное время, в необходимом и достаточном количестве, требования к воде для различных овощных культур, связанных с видом почвы, водой и отношениям роста растений, а также концепция управления орошением, определение необходимой системы орошения, продолжительности времени полива.

Материалы и методы исследований.

Существующие системы орошения в основном базируются на реализации технологии подачи воды на орошение сельхоз культуры с поддержанием норм полива. Однако учет действительного значения уровня влажности почвы в корнеобитаемом слое, в реальном масштабе времени, существующие технологии не позволяют. Для получения действующих значений влажности почвы, в реальном масштабе времени, а также для контроля необходимой величины влажности почвы, необходимо проводить постоянный мониторинг влажности почвы. Результаты мониторинга влажности почвы, позволят провести анализ и осуществить корректировку графика полива, при этом предупредить возможную деградацию почвы, не допустить образование поверхностного стока (луж) и тем самым скорректировать график полива, и обеспечить экономию водных ресурсов.

Результаты исследований.

1. Отношения почва-растение-вода.

Растения прекращают новый биосинтез в надземных частях, минимизируя использование воды и углеводов в стебле, и помогают корню развиваться больше, когда они не могут получить достаточное количество воды из почвы, и, если ситуация продолжается или воды в почве недостаточно, деятельность растений полностью прекращается. Тем не менее, для удовлетворительного развития корней в почве должно быть достаточно воздуха. В условиях, когда в почве больше воды, количество воздуха уменьшается, так как промежутки между почвенными частицами заполняются водой. Поэтому очень важно сбалансировать количество воды и воздуха в корневой зоне растения, чтобы обеспечить наилучший рост растения. Таким образом, увеличение производства растений зависит от знания отношений между почвой, растением и водой.

2. Свойства почвы

Знание физических и химических свойств почвы имеет основополагающее значение для успешного орошаемого земледелия. На такие величины, как полевая емкость и точка увядания почвы, влияют такие параметры, как гранулометрический состав и структура почвы, а также содержание органического вещества. Доступность почвенной влаги зависит от количества воды в почве и типа почвы. Знание состава почвы и других специфических характеристик необходимо для планирования и использования ирригационной системы. Поскольку песчаные почвы не удерживают много воды, поэтому значение полевой емкости песчаного грунта может составлять всего 10 %. Глинистые частицы, уложенные друг на друга в виде пластин, имеют большую площадь поверхности, поэтому полевая емкость глинистых грунтов может составлять более 40 %. В результате глинистая почва не нуждается в орошении так часто, как песчаная. Таким образом, для планирования необходимо знать механический состав почвы. В почве с поле-

вой емкостью минеральная почва с высоким содержанием органического вещества обладает большей водоудерживающей способностью, чем минеральная почва с более низким содержанием органического вещества.

3. Качество воды

Качество воды в сельском хозяйстве оказывает огромное влияние на рост растения, урожайность и свойства почвы. Свойствами, определяющими качество воды для орошения трансплантатов, являются: щелочность, электропроводность (ЕС), коэффициент поглощения натрия (SAR) и токсичность элементов. Непосредственное воздействие поливной воды на рост растений возникает либо за счет создания высокоосмотических условий из сока растений, либо за счет присутствия в воде фитотоксичных соединений.

Под действием высокого осмотического давления снижается водопотребление растений, что губительно для растений. Поэтому крайне важна общая минерализация оросительной воды. Растения больше страдают от солей на ранних стадиях своего развития, чем в периоды их созревания. Такая ситуация приводит либо к снижению урожая, либо к его полному отсутствию. Отрицательным действием растворенных в воде солей может быть прекращение вегетативного роста растения. Он также проявляется в виде сниженного развития растений и семян. В исследовании с растением брокколи как соленость воды для орошения, так и количество воды для орошения оказали большое влияние на урожай растений в то время, как только уровни соли влияли на значения сухого вещества. Произошло значительное снижение урожайности с 6 дС/м, а увеличение количества поливной воды снизило урожайность [5]. Не все овощные одинаково реагируют на соленость; некоторые овощи могут давать приемлемую урожайность по сравнению с другими растениями при гораздо более высокой засоленности почвы.

Водородный показатель воды pH имеет химическое и биологическое значение, так как увеличение или уменьшение pH влияет на токсичность некоторых соединений [6]. Качество поливной воды в корневой среде напрямую влияет на pH среды для выращивания и доступность питательных веществ. Когда пропорциональное количество ионов Na высокое, физические свойства почвы изменяются отрицательно. Избыток Na в поливной воде вызывает диспергирование почвы и структурное диспергирование. По этой причине содержание Na+ в воде следует рассчитывать с использованием значения % Na SAR.

Влияние качества оросительной воды на почву и растения варьируется в зависимости от физических и химических свойств почвы, солеустойчивости выращиваемых растений, климата региона, применяемого метода орошения, интервала орошения и количества поливной воды.

4. Уровни влажности почвы для орошения

При орошении необходимо знать количество влаги, удерживаемой в почве при определенном натяжении. Эти эталонные значения влажности почвы называются константами влажности почвы. Основными константами влажности почвы с точки зрения орошения являются точка насыщения, полевая емкость и точка увядания. Во время и сразу после полива все поровое пространство в почве заполняется водой, и почва становится насыщенной. В результате того, что молекулы воды заполняют поры в почве, в почве остается немного воздуха, и для

большинства культур, если почва остается насыщенной, урожай будет поврежден из-за нехватки воздуха для дыхания корней. Если нет проблем с дренажом, вода в почве будет стекать под действием силы тяжести после полива, оставляя место для воздуха в поровом пространстве почвы. Во многих типах почвы после дождя или полива вода сразу же начинает стекать глубже в почву. На практике растения получают пользу только от влаги между полевой вместимостью и точкой увядания. Как известно, важнейшим фактором, ограничивающим рост растений в условиях засушливого и полужасушливого климата, является недостаток доступной воды в корневой зоне. По этой причине орошаемое земледелие является неизбежной необходимостью в засушливых и полужасушливых районах.

Цель орошения состоит в том, чтобы позволить влажности почвы снизиться до безопасного предела, а затем полить почву, чтобы вернуть ее к полевым возможностям. Таким образом, интервал между поливами будет зависеть от доступной влаги в почве и скорости, с которой почвенная вода отводится культурой.

5. Измерение влажности почвы

Мониторинг влажности почвы является стандартным при определении необходимости полива. Эффективное орошение в засушливых и полужасушливых регионах достигается путем контроля влажности почвы и правильного определения ее влажности.

Существует несколько методов определения влажности почвы. Гравиметрический метод, тензиометры, датчики с гранулированной матрицей или гипсовые блоки, рефлектометрия во временной области (TDR), рефлектометрия в частотной области (FDR), датчик влажности почвы с бурением и опусканием и нейтронный зонд являются широко используемыми методами или практиками.

Гравиметрический метод является основным методом измерения влажности почвы. Его также можно использовать для сравнения различных методов друг с другом в качестве стандартного метода калибровки. В этом подходе содержание влаги в почве определяют путем высушивания образцов почвы в печи при 105°C до постоянного веса и нахождения количества потерянной воды. Влажность рассчитывают по соотношению массы воды к массе сухой почвы. Как правило, для большинства полевых испытаний достаточно образцов почвы от 50 до 100 г.

В других методах для измерения влажности почвы используются различные устройства, от недорогих простых влагомеров до гораздо более дорогих зондовых систем. В первой группе водный потенциал в почве измеряется с помощью тензиометров и датчиков гранулированной матрицы, таких как гипсовый блок и датчики водяных знаков. Во второй группе содержание влаги в почве с учетом времени или частоты электронного импульса, проходящего между электродами и емкостными датчиками или возвращающегося к ним, измеряется датчиками содержания воды. Датчики влажности резистивного типа работают путем измерения сопротивления между электродами, вставленными в почву.

Тензиометр – это прибор, измеряющий натяжение влаги внутри почвы. Он широко используется на практике, поскольку недорог, не требует источника питания и обеспечивает прямое и непрерывное считывание. На показания тензиометра не влияет ни температура почвы, ни осмотический потенциал водного раствора в

почве, и он работает при низких напряжениях водоудерживающей способности (0–85 кПа), которые составляют малую часть всего диапазона доступной влаги.

Датчики с гранулированной матрицей или гипсовые блоки с электродами, встроенными в блок пористого материала, используются для измерения сопротивления, которое отражает. Если в почве присутствует вода, гипсовый блок намокает, поэтому сопротивление между электродами уменьшается, а при высыхании почвы, наоборот, увеличивается. Повышенное сопротивление свидетельствует о повышенном напряжении в грунте. Таким образом, показания сопротивления с устройств преобразуются в фактическое содержание воды с использованием калибровочной кривой позже, поскольку датчики с гранулированной матрицей косвенно измеряют натяжение воды в почве с помощью электрического сопротивления. Недорогое устройство можно рассматривать как преимущество, однако отмечается, что ошибки при измерении влажности влажных почв случаются часто.

Емкостные датчики, TDR и FDR — это методы, которые учитывают диэлектрические свойства почвы для измерения содержания влаги. Емкостной датчик состоит из двух электродов, которые погружаются в почву и измеряют возрастающую диэлектрическую проницаемость. Хотя они недороги и удобны в использовании, общим ограничением для большинства емкостных датчиков является то, что они обеспечивают измерения с учетом очень небольшого объема почвы, поэтому они не отражают ситуацию в почве вдали от датчика. Поэтому они больше подходят для овощей небольшого объема, выращиваемых в контейнерах в теплицах. Кроме того, на точность емкостных датчиков могут влиять многие свойства почвы, такие как содержание глины и органического вещества, уровень засоленности, объемная плотность и температура.

Влажность почвы лучше оценивается путем определения диэлектрической проницаемости на основе принципа отражения во временной области, принципа частотного отражения и принципа стоячей волны с помощью передовых устройств. В связи с этим было разработано несколько типов датчиков влажности почвы, таких как TDR и FDR [1,7,8]. Устройство TDR работает по принципу определения значения электропроводности (диэлектрической проницаемости) материала на основе скорости распространения электромагнитных волн. Такие датчики имеют некоторые недостатки, такие как потеря отражения в засоленных почвах или влажная почва, увеличивающая проводимость. Датчики влажности почвы необходимо калибровать, поэтому рассматриваются уравнения калибровки для преобразования показаний в объемное содержание воды.

В FDR с емкостными зондами по заданному напряжению с двух электродов определяется влажность почвы в предположении, что диэлектрическая проницаемость воды значительно выше, чем почвы. Емкость измеряется по изменению частоты отраженной радиоволны или резонанса. При подаче на электроды напряжения, вызывающего колебания частоты с помощью осциллятора для распространения электромагнитного сигнала, в определенной точке возникает резонанс и через эту точку определяется влажность почвы. Точность и воспроизводимость FDR высоки, а датчики FDR обеспечивают меньшее время отклика по сравнению с датчиками TDR. Кроме того, FDR относительно недорог и не

представляет опасности для здоровья. Однако калибровку результатов необходимо проводить для каждой используемой почвы. Для получения правильных измерений датчики должны иметь хороший контакт с почвой без воздушных зазоров, а измерения влажности в засоленных почвах, как правило, ненадежны [8].

Зонды профиля влажности почвы или зонды типа «сверли и опускай» обеспечивают непрерывные измерения влажности почвы с различной глубины по всей длине зонда. Датчики солености и температуры также можно найти в зонде в дополнение к датчикам влажности. В этой практике измеряется время, необходимое электромагнитной волне для прохождения заданной длины линии передачи в почве. Диэлектрические свойства почвы изменяются с содержанием влаги в почве. Это приводит к разной скорости распространения электромагнитных волн во влажных и сухих почвах. Таким образом, при таком подходе можно оценить влажность почвы. Это устройство может быть хорошим вариантом для быстрого, простого, но краткосрочного измерения для мониторинга выращиваемых овощей почв.

В методе нейтронного зонда, который определяет влажность почвы с помощью радиоактивного элемента, быстрые нейтроны непрерывно испускаются из источника нейтронов в почву во время измерения. Зондовое устройство имеет источник и детектор. Когда быстрые нейтроны сталкиваются с атомами водорода, они теряют энергию и замедляются. С увеличением влажности почвы увеличивается плотность облаков медленных нейтронов. Нейтронометр определяет содержание влаги в почве, определяя функциональную зависимость между плотностью облака медленных нейтронов и молекул воды. Нейтронометр позволяет проводить быстрые, надежные и многократные измерения на любых глубинах грунта, нейтронный прибор дорог, радиационно опасен для здоровья, поэтому не может найти широкого применения [7]. Нейтронные зонды и зонды «сверли и опускай» можно эффективно использовать в почвах, засеянных овощами с глубокими корнями. Основным ограничением этих устройств может быть их дороговизна для небольших ферм.

6. Потребность овощей в воде

Овощные культуры требуют большего и частого полива, чем другие растения, поскольку они содержат 60–90% воды, и поэтому орошение в засушливых и полузасушливых регионах играет жизненно важную роль в росте овощей. Было установлено, что применение частого, но небольшого количества воды для выращивания овощных культур приводит к увеличению урожая по сравнению с небольшим применением [2].

Культуры могут испытывать водный стресс двумя различными способами: нехваткой воды (засуха) и избытком воды (затопление, насыщение) [Patel et al., 2021]. Избыток воды вызывает заболачивание почв, а симптомы аналогичны водному дефициту, препятствующему снабжению кислородом и дыханию корней, а также поглощению воды. Стресс от засухи возникает, когда атмосферные условия вызывают постоянную потерю воды в результате испарения или транспирации. В условиях стресса закрытие устьиц происходит с уменьшением чистого фотосинтеза, и эти реакции зависят от тяжести и продолжительности стресса и стадии роста культуры [11,12]. В качестве практического подхода к контролю уровня водного стресса можно отслеживать фотосинтетическую активность листьев, поскольку измерение устьичной проводимости или сопротивления

листьев растений указывает на серьезность водного стресса. При засушливом стрессе; развитие растений регрессирует, возникает древесная структура, раннее цветение и рост листовой поверхности, высота стебля и содержание хлорофилла уменьшаются [13]. Тем не менее, существует много способов справиться со стрессом от засухи, таких как мульчирование, использование регуляторов роста растений, антитранспиратов, использование водопоглощающих полимеров (например, гидрогеля), техника прививки, использование устойчивых сортов, выбор метода орошения (например, капельное орошение), водосбор и защищенное выращивание [11].

В период с 1997 по 2017 год площади выращивания помидоров интенсивно увеличивались, зеленого горошка умеренно, фасоли и сладкой кукурузы медленно [12]. Хотя большинство культур менее чувствительны к водному дефициту на ранних стадиях вегетативного роста, на генеративной стадии проявляются изменения многих физиологических признаков, вызывающие нарушение плодородия и снижение урожайности [12]. Следовательно, график орошения и потребности в воде для орошения определяются устойчивостью к водному стрессу и потенциалом водопользования сортов растений. Потенциал водопользования овощных культур зависит от вида культуры, свойств почвы поля, типа оросительной системы, климатических условий и стадии роста культуры.

7. Количество поливной воды

Для того, чтобы определить количество воды, необходимое для орошения растений, необходимо знать количество потребляемой ими воды, процент от этого количества, удовлетворяемый осадками (эффективные осадки) и эффективность орошения, включающую потери при пропуске и применении. полива. Для овощей, выращиваемых в тепличных условиях, эффективными осадками пренебрегают. Общая потребность в оросительной воде для сельскохозяйственных культур в полевых условиях может быть рассчитана по следующей формуле:

Общая потребность в воде для орошения = (Эвапотранспирация растений – Эффективное количество осадков) / Эффективность подачи и внесения.

Часть поступающей из ресурса воды не полностью сохраняется в корневой зоне сельскохозяйственных культур, так как теряется в результате испарения, стока и глубокой фильтрации в пределах орошаемой площади. Таким образом, значение эффективности применения, используемое для расчета общего количества необходимой воды для орошения, представляет собой долю доступной воды, хранящейся на эффективной глубине корней, по сравнению с водой, подаваемой на поле. Потребность в оросительной воде может быть снижена с помощью метода капельного орошения, так как при капельном орошении вода подается непосредственно в корневую зону сельскохозяйственных культур (поливаются только некоторые части корневой зоны почвы), что экономит значительное количество поливной воды. В этом случае значение общей потребности в орошении следует скорректировать с помощью процентного значения увлажнения или процентного покрытия растительного покрова, которое меньше 1.

8. График полива

Планирование орошения просто означает полив сельскохозяйственных культур в требуемое время и в требуемом количестве. Планирование орошения явля-

ется одним из наиболее эффективных способов повышения продуктивности воды при выращивании плодовых культур. Товарные урожаи большинства овощей с неглубоким корнеплодом могут быть легко повреждены кратковременным дефицитом влаги в течение двух-трех дней. Недостаточное орошение обычно приводит к потере урожая и неудовлетворительному качеству овощей, в то время как избыточное орошение увеличивает восприимчивость к болезням, затраты на энергию для орошения и риск загрязнения окружающей среды в результате выщелачивания питательных веществ [14].

При поливе овощных культур используются разные приемы планирования поливов. Их можно классифицировать как мониторинг состояния воды в почве, подход к водному балансу на основе потребности сельскохозяйственных культур в воде и наблюдение за признаками растений. Непрерывный мониторинг влажности почвы в течение всего периода выращивания сельскохозяйственных культур очень важен, а также требует точных измерений с помощью высокоточных устройств [15]. Датчики влажности почвы можно использовать для регулирования интервала поливов и, возможно, количества воды путем постоянного контроля влажности или натяжения почвы [14]. Технологические достижения в автоматических системах орошения на основе датчиков влажности почвы направлены на сохранение оптимального диапазона влажности почвы в корневой зоне для качественного роста растений. Эти алгоритмы используются в автоматизированном управлении орошением и планировании сельскохозяйственных работ. Кроме того, эти алгоритмы разработаны для наблюдения за водностью и обеспечения орошения с автоматической активацией при необходимости [16]. Умные системы автоматизации орошения могут меньше использоваться в сельском хозяйстве открытого грунта, в то время как они все чаще используются в тепличном производстве с почвой или без почвы для экономии значительного количества воды и питательных веществ, которые интенсивно вносятся.

Планирование орошения в методе водопотребления сельскохозяйственных культур состоит из обеспечения эвапотранспирации сельскохозяйственных культур (ЕТс) (ежедневных, пяти или десятидневных средних значений) для каждой стадии выращивания сельскохозяйственных культур. Таким образом, этот метод известен как метод эвапотранспирации сельскохозяйственных культур. Значение ЕТс для полностью орошаемой овощной культуры можно рассчитать либо эмпирически, умножив суточную норму эвапотранспирации (ЕТо) на коэффициент культуры (Кс), либо экспериментально (2). Однако эмпирический способ обычно предпочтительнее для экономии времени, затрат и труда.

$$ЕТс = ЕТо \times Кс \quad (2)$$

ЕТо рассчитывается по известному уравнению Пенмана-Монтейта (ФАО) с использованием данных о среднесуточной или среднесуточной (за пять или десять дней) температуре воздуха, относительной влажности, скорости ветра и солнечной радиации [17]. Значения Кс выбираются из таблиц, составленных для разных стадий роста овощных культур [Allen et al., 1998]. Программы планирования орошения, такие как CROPWAT, могут использоваться в качестве планирования на основе модели. В этой программе используется метод Пенмана-Монтейта (ФАО) с собранными почвенными, сельскохозяйственными и климатическими данными в регионе

[18,20]. Точность метода планирования на основе ЕТ сильно зависит от точности оценочного значения ЕТо, правильного значения Кс, определенного с помощью калибровки для конкретного участка, правильного определения доступной водоудерживающей способности почвы и измерения осадков для конкретного участка [18,19].

Интервал полива можно рассчитать по соотношению легкодоступной воды (RAW) к суточной чистой потребности культуры в оросительной воде (Inet), которые рассчитываются как:

$$Inet \text{ (мм/день)} = ЕТс - \text{Эффективный полив} \quad (3)$$

$$\text{Интервал полива (дней)} = RAW / Inet. \quad (4)$$

RAW рассчитывается по приведенному ниже уравнению [18]:

$$RAW = (\theta_{fc} - \theta_{wp}) \times D \times MAD \quad (5)$$

где RAW – легкодоступная влажность (мм), θ_{fc} – объемная влажность при полевой производительности ($m^3 m^{-3}$), θ_{wp} – объемная влажность в точке постоянного увядания ($m^3 m^{-3}$), D – эффективная глубина корневой зоны или рассматриваемая глубина слоя почвы (мм), а MAD – это доля общей доступной воды, которая может быть истощена. Значение MAD следует поддерживать на низком уровне при поливе овощей, чтобы защитить растения от водного стресса. Значение RAW также равно чистому количеству орошения, вносимому в почву.

Методы планирования на основе растений были улучшены за счет взаимосвязи между водным стрессом сельскохозяйственных культур и дефицитом влаги в почве для определения оптимального уровня содержания влаги для роста сельскохозяйственных культур. Также рекомендуется измерять водный стресс сельскохозяйственных культур для планирования орошения с учетом различий в видах растений, тканях и фенологических стадиях [18,20]. Подходы были классифицированы как измерения водного потенциала тканей и измерения, основанные на физиологии растений (сокодвижение, устьичная проводимость, тепловое зондирование с помощью инфракрасных термометров).

Устьичная проводимость является хорошим индикатором при определении потребности в поливе у многих растений, чувствительных к недостатку воды, поэтому усовершенствование этого метода среди подходов к планированию полива на основе растений привлекает все большее внимание [20]. В последние годы большое значение приобрело использование планирования орошения на основе индекса водного стресса сельскохозяйственных культур (CWSI), который рассчитывается на основе температуры растительного покрова, измеренной с помощью инфракрасного термометра. Многие исследователи сообщают, что значение CWSI можно использовать для составления графика орошения [21]. Этот подход утверждает, что значительное повышение температуры растительного покрова, превышающее температуру воздуха, является хорошим показателем закрытия устьиц и дефицита воды [20].

Кроме того, систематический метод может применяться в качестве практического подхода к планированию. В этом методе поливом управляют на основе времени или объема, применяя каждый день в течение той же самой продолжительности или в том же самом количестве. Кроме того, вполне целесообразно составлять график поливов на основе испарения из поддона класса А в результате совокупного воздействия климатических факторов. Для этого подхода требуется поправочный

коэффициент (K_p) (в основном изменяющийся в диапазоне 0,6–0,8) для преобразования значения потенциального испарения, измеренного в поддоне, в значение E_{To} . Коэффициент K_p также выражается как $K_{ср}$, когда он включает коэффициент урожая. Использование воды с полностью развитой растительности может составлять около 75–80 % количества воды, испаряемой из поддона, другими словами, $K_{ср} = 0,75–0,80$. Когда растения не полностью покрывают поверхность почвы, фактическое потребление воды будет составлять менее 75% от испарения с поддона. Использование воды для овощных культур можно рассматривать как 10–15 % испарения с лотка в течение первой 1/3 сезона, 40–50 % испарения с лотка в середине сезона и 60–80 % испарения с лотка в течение последней 1/3 вегетационного периода [22].

9. Методы орошения

В орошаемой земледелии при эксплуатации территории для орошения сначала следует выбрать наиболее подходящий в данных условиях способ орошения, затем необходимо спланировать, установить и эксплуатировать требуемую этим способом систему. В общем, выбранный метод орошения должен соответствовать некоторым условиям, таким как обеспечение равномерного распределения воды, минимизация глубокой фильтрации и потерь на сток, не вызывать эрозии почвы, не препятствовать механизации сельского хозяйства, способствовать выщелачиванию соли из почвы.

Из-за небольшой глубины укоренения большинства овощей и их высокой реакции на недостаток воды часто требуется полив в небольших количествах. Эта ситуация более важна в теплицах с интенсивным производством. Овощеводы считают метод капельного орошения эффективным способом экономии воды и потребностей растений, а также снижения количества сорняков, грибов и болезней. Капельное орошение сводит к минимуму потери воды от стока и глубокого просачивания, снижает потери на испарение. Установлено, что экономия воды составляет 50–80 % по сравнению с традиционными методами поверхностного орошения [11]. Метод капельного орошения также обеспечивает более эффективное использование воды и удобрений, чем метод разбрызгивания. Капельное орошение снижает потребность в энергии из-за требуемого низкого давления насоса и обеспечивает более применимые возможности автоматизации. Однако, по сравнению с размерами спринклерных форсунок, эмиттеры капельной системы имеют очень маленькие отверстия, эмиттеры засоряются. Следовательно, требуется контроль качества воды и некоторые профилактические решения, такие как фильтрация и применение разбавленной кислоты. Многие исследователи заявляют о значительных преимуществах метода капельного орошения перед другими традиционными методами орошения для повышения урожайности и продуктивности воды (WP) фруктов и овощей [23]. Эффективность полива составляет около 80–90 % в системах капельного орошения [22]. Максимизация продуктивности воды за счет снижения потерь воды и повышения урожайности при капельном орошении — это практический способ управления ограниченными запасами воды. Растения используют большое количество воды, подаваемой из-за повышенной эффективности водопользования. Это также сводит к минимуму вымывание агрохимикатов из полей или контейнеров для выращивания овощей в окружающую среду.

Выводы

В последние несколько десятилетий продуктивность воды для овощных культур была улучшена за счет использования эффективных методов микроорошения, таких как микродождевание и капельное орошение [24]. Jha et al. [23] определили, что метод капельного орошения приводит к более высокой продуктивности воды с более чем пятикратным увеличением урожая картофеля и цветной капусты по сравнению с методом по бороздам. Также было замечено, что метод капельного орошения экономит примерно 70–80% воды по сравнению с обычным методом орошения затоплением.

В системах капельного орошения, чтобы избежать возможного стресса растений, полив обычно начинают по расписанию, когда израсходован допустимый процент пригодной для использования воды в почве. Этот уровень колеблется от 30% у засухоустойчивых растений до 70% у засухоустойчивых растений. При капельном орошении эта величина обычно принимается равной 30% (значение MAD) [22].

Объем орошения в системе капельного орошения с учетом подхода к истощению доступной воды в почве можно рассчитать по уравнению, приведенному ниже.

Объем орошения (L) = $(\theta_{fc} - \theta_{wp}) \times D \times MAD \times P \times A$ (6)

где P — коэффициент смачивания, A — орошаемая площадь (m^2), а другие термины указаны выше. Коэффициент смачивания считается минимальным 30% в полувлажных регионах, 35% и 25% в засушливых и влажных регионах соответственно [25]. Коэффициент увлажнения меньше 1, так как, особенно при поливе растений с широкими междурядьями, между боковыми ветвями остается сухая зона, которая не увлажняется. В некоторых случаях вместо этого значения также учитывается коэффициент покрытия растений, чтобы поливать в соответствии со скоростью роста растений.

Объем орошения также можно определить, используя испарение поддона класса A по следующему уравнению [26]:

Объем орошения (L) = $E_p \times K_{ср} \times P \times A$ (7)

где E_p — суммарное испарение через чашу, измеренное с использованием стандартной чаши класса A за указанную продолжительность (mm), $K_{ср}$ — коэффициент испарения воды через чашу, P — коэффициент увлажнения, а A — площадь орошения (m^2).

Ввиду того, что $(E_p \times K_{ср})$ равно E_{Tc} ($E_{Tc} = E_p \times K_{ср}$), также можно использовать для расчета объема орошения на основе значений E_{Tc} , определенных с помощью других эмпирических (например, Пенмана-Монтейта) или экспериментальных подходов.

Литература

1. Фартуков В.А., Ханов Н.В. Технология контроля и дифференцированной подачи воды для полива // Евразийский Союз Ученых. Серия: Технические и физико-математические науки. 2021. № 6 (87). С. 10-11.
2. Федосов А.Ю., Меньших А.М., Иванова М.И., Рубцов А.А. Инновационные технологии орошения овощных культур. — М., Изд-во Ким Л.А., 2021. 306 с.
3. Федосов А.Ю., Меньших А.М., Иванова М.И. Дефицитное орошение овощных культур. Овощи России. 2022;(3):44-49.
4. TWB. Water Resource Management: Working to Improve Water Security (English). Washington, D.C.: World Bank Group, 2021.

5. Yurtseven E, Baran HY. The Effects of Irrigation Water Salinity and Irrigation Water Amounts on Yield and Total Mineral Residues of Broccoli (*Brassica oleracea botrytis*). *Turk J Agric For.* 2000; 24: 185-190.

6. Tokatlı C, Köse E, Arslan N, Emiroğlu Ö, Çiçek A, Dayıoğlu H. Water Quality of Emet Stream Basin. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering.* 2016; 21 (2): 9-24.

7. Yu L, Gao W, Shamshiri RR, Tao S, Ren Y, Zhang Y, Su G. Review of research progress on soil moisture sensor technology. *Int J Agric & Biol Eng.* 2021; 14(4): 32-42.

8. Kaur K, Mahajan R, Deepak B. A Review of Various Soil Moisture Measurement Techniques. *International Journal of Innovative research in Science, Engineering and Technology.* 2016; 5(4): 5774-5778.

9. Cahn MD, Johnson LE. New approaches to irrigation scheduling of vegetables. *Horticulturae.* 2017; 3: 28.

10. Zhang Y, Ma Y H, Jiang Z H, Tan C J, Wang C S. Progress on research and application of rapid measurement of soil moisture sensor. *Chinese Agricultural Science Bulletin.* 2014; 30(5): 170-174.

11. Patel AJ, Rathod KD, Satodiya BN. Effect of water stress and its management in vegetable crops: A review article. *International Journal of Chemical Studies.* 2021; 9(1): 1382-1385.

12. Nemeskéri E, Helyes L. Physiological responses of selected vegetable crop species to water stress. *Agronomy.* 2019; 9: 447.

13. Waśkiewicz A, Gładysz O, Beszterda M, Goliński P. Water stress and vegetable crops. In: Ahmad, P. (ed.), *Water Stress and Crop Plants: A Sustainable Approach*, John Wiley & Sons, Ltd., 2016; pp. 393-411.

14. Pardossi A, Incrocci L. Traditional and new approaches to irrigation scheduling in vegetable crops. *HortTechnology.* 2011; 21(3): 309-313.

15. Chaudhary SK, Srivastava PK. In: Srivastava, P.K., Gupta, M., Tsakiris, G., Quinn, N.W. (Eds.), *Future challenges in agricultural water management. Agricultural Water Management, Theories and Practices.* 2021; pp. 445-456.

16. Saad A, Benyamina AEH, Gamatié A. Water management in agriculture: a survey on current challenges and technological solutions. *IEEE Access.* 2020; 8: 38082-38097.

17. Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M. Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements. In *FAO Irrigation and Drainage Paper; Food and Agriculture Organization (FAO): Rome, Italy, 1998.*

18. Gu Z, Qi Z, Burghate R, Yuan S, Jiao X, Xu J. Irrigation scheduling approaches and applications: a review. *J. Irrig. Drain Eng.* 2020; 146(6): 04020007.

19. Davis S, Dukes M. Irrigation scheduling performance by evapotranspiration-based controllers. *Agric. Water Manage.* 2010; 98 (1): 19-28.

20. Jones HG. Irrigation scheduling: Advantages and pitfalls of plant-based methods. *J. Exp. Bot.* 2004; 55(407): 2427-2436.

21. Tekelioğlu B, Büyüktaş D, Baştuğ R, Aydınşakir K, Karaca C, Dinç N. Comparing The Methods Used to Calculate Crop Water Stress Index (CWSI) of Pomegranate and Soybean. 1st International, 14th National Congress on Agricultural Structures and Irrigation, 26-28 September 2018, Antalya, pp. 395-409.

22. Baştuğ R. Principles of drip irrigation management in vegetable production. *Derim.* 2014; 31 (1): 61-72.

23. Jha BK, Mali SS, Naik SK, Sengupta T. Yield, water productivity and economics of vegetable production under drip and furrow irrigation in Eastern Plateau and Hill Region of India. *International Journal of Agricultural Science and Research.* 2017; 7(3): 43-50.

24. Leskovar DI, Xu C, Agehara S, Sharma SP, Crosby K. Irrigation Strategies for Vegetable Crops in Water-Limited Environments. *Journal of Arid Land Studies.* 2014; 24-1, 133-136.

25. Yıldırım O. *Field Irrigation Systems.* Ankara University, Agricultural Faculty Publication No: 1449, Ankara, 1996.

26. Yavuz D, Yavuz N, Suheri S. Design and management of a drip irrigation system for an optimum potato yield. *J. Agr. Sci. Tech.* 2016; 18: 817-830.

Irrigation management principles for vegetable crops

Fartukov V.A., Zborovskaya M.I., Fedosov A.Yu., Menshikh A.M., Vasiliev D.M.

RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, VNIIO - a branch of the Federal State Budget Scientific Institution of the Federal Scientific and Scientific Center for Education, Higher School of Economics (NRU HSE)

JEL classification: L61, L74, R53

Vegetables have a high percentage of water content. Some vegetables, such as cucumber, tomato, lettuce, zucchini, and celery, contain over 95% water. Due to their high water content in their cells, they are extremely vulnerable plants to water stress and drought conditions. Their yield and quality deteriorate rapidly when exposed to drought. Thus, irrigation is necessary for the production of most vegetables in order to obtain a sufficient crop of high quality. However, over-irrigation can inhibit germination and root development, reduce vegetable quality, and reduce crop life after harvest. Determining the right irrigation systems and planning to deliver the right amount of water at the right time is critical to achieving optimal irrigation benefits. This definition requires an understanding of the water requirement of vegetables, soil characteristics, and climatic factors. All these factors have a great influence on the success and sustainability of any vegetable crop irrigation. The definitions of the basic requirements for water for irrigation of various vegetable crops and the mineral composition of the soil, plant growth ratios, as well as taking into account the concept of differentiated irrigation management, given in the work, make it possible to determine the type (kind) of the irrigation system, the time and duration of irrigation and other parameters that ultimately as a result, lead to an increase in vegetable yields.

Keywords: water, irrigation, vegetable crops, quality, productivity

References

1. Fartukov V.A., Khanov N.V. Technology of control and differentiated water supply for irrigation // *Eurasian Union of Scientists. Series: technical and physical and mathematical sciences.* 2021. No. 6 (87). pp. 10-11.
2. Fedosov A.Yu., Men'shikh A.M., Ivanova M.I., Rubtsov A.A. Innovative technologies for irrigation of vegetable crops. - M., Kim L.A. Publishing House, 2021. 306 p.
3. Fedosov A.Yu., Men'shikh A.M., Ivanova M.I. Deficient irrigation of vegetable crops. *Russian vegetables.* 2022;(3):44-49.
4. TWB. *Water Resource Management: Working to Improve Water Security (English).* Washington, D.C.: World Bank Group, 2021.
5. Yurtseven E, Baran HY. The Effects of Irrigation Water Salinity and Irrigation Water Amounts on Yield and Total Mineral Residues of Broccoli (*Brassica oleracea botrytis*). *Turk J Agric For.* 2000; 24:185-190.
6. Tokatlı C, Köse E, Arslan N, Emiroğlu Ö, Çiçek A, Dayıoğlu H. Water Quality of Emet Stream Basin. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering.* 2016; 21(2):9-24.
7. Yu L, Gao W, Shamshiri RR, Tao S, Ren Y, Zhang Y, Su G. Review of research progress on soil moisture sensor technology. *Int J Agric & Biol Eng.* 2021; 14(4): 32-42.
8. Kaur K, Mahajan R, Deepak B. A Review of Various Soil Moisture Measurement Techniques. *International Journal of Innovative research in Science, Engineering and Technology.* 2016; 5(4): 5774-5778.
9. Cahn MD, Johnson LE. New approaches to irrigation scheduling of vegetables. *Horticulturae.* 2017; 3:28.
10. Zhang Y, Ma Y H, Jiang Z H, Tan C J, Wang C S. Progress on research and application of rapid measurement of soil moisture sensor. *Chinese Agricultural Science Bulletin.* 2014; 30(5): 170-174.
11. Patel AJ, Rathod KD, Satodiya BN. Effect of water stress and its management in vegetable crops: A review article. *International Journal of Chemical Studies.* 2021; 9(1): 1382-1385.
12. Nemeskéri E, Helyes L. Physiological responses of selected vegetable crop species to water stress. *Agronomy.* 2019; 9:447.

13. Waśkiewicz A, Gladysz O, Beszterda M, Goliński P. Water stress and vegetable crops. In: Ahmad, P. (ed.), *Water Stress and Crop Plants: A Sustainable Approach*, John Wiley & Sons, Ltd., 2016; pp. 393-411.
14. Pardossi A, Incrocci L. Traditional and new approaches to irrigation scheduling in vegetable crops. *HortTechnology*. 2011; 21(3): 309-313.
15. Chaudhary SK, Srivastava PK. In: Srivastava, P.K., Gupta, M., Tsakiris, G., Quinn, N.W. (Eds.), *Future challenges in agricultural water management. Agricultural Water Management, Theories and Practices*. 2021; pp. 445-456.
16. Saad A, Benyamina AEH, Gamatié A. Water management in agriculture: a survey on current challenges and technological solutions. *IEEE Access*. 2020; 8: 38082-38097.
17. Allen RG, Pereira LS, Raes D, Smith M. *Crop evapotranspiration: Guidelines for computing crop water requirements*. FAO Irrigation and Drainage Paper; Food and Agriculture Organization (FAO): Rome, Italy, 1998.
18. Gu Z, Qi Z, Burghate R, Yuan S, Jiao X, Xu J. Irrigation scheduling approaches and applications: a review. *J. Irrig. DrainEng*. 2020; 146(6): 04020007.
19. Davis S, Dukes M. Irrigation scheduling performance by evapotranspiration-based controllers. *Agric. water management*. 2010; 98(1): 19-28.
20. Jones HG. Irrigation scheduling: Advantages and pitfalls of plant-based methods. *J. Exp. Bot*. 2004; 55(407): 2427-2436.
21. Tekelioğlu B, Büyüktaş D, Baştuğ R, Aydınşakir K, Karaca C, Dinç N. Comparing The Methods Used to Calculate Crop Water Stress Index (CWSI) of Pomegranate and Soybean. 1st International, 14th National Congress on Agricultural Structures and Irrigation, 26-28 September 2018, Antalya, pp. 395-409.
22. Baştuğ R. Principles of drip irrigation management in vegetable production. *Derim*. 2014; 31(1): 61-72.
23. Jha BK, Mali SS, Naik SK, Sengupta T. Yield, water productivity and economics of vegetable production under drip and furrow irrigation in Eastern Plateau and Hill Region of India. *International Journal of Agricultural Science and Research*. 2017; 7(3): 43-50.
24. Leskovaar DI, Xu C, Agehara S, Sharma SP, Crosby K. Irrigation Strategies for Vegetable Crops in Water-Limited Environments. *Journal of Arid Land Studies*. 2014; 24-1, 133-136.
25. Yıldırım O. *Field Irrigation Systems*. Ankara University, Agricultural Faculty Publication No: 1449, Ankara, 1996.
26. Yavuz D, Yavuz N, Suheri S. Design and management of a drip irrigation system for an optimum potato yield. *J. Agr. sci. Tech*. 2016; 18:817-830.

Учет воздействия на дорожную одежду многоосных транспортных средств со сближенными осями при перевозке негабаритных и тяжеловесных грузов

Бобнева Алена Николаевна,
руководитель проекта, АО «Петербургские дороги»,
bobneva@mail.ru

При строительстве и эксплуатации новейших предприятий возникает необходимость транспортировки максимально тяжеловесных грузов. Реализация доставки специального оборудования стала возможной благодаря наличию в арсенале транспортных компаний самоходных модульных трейлеров (SPMT), имеющих множество сближенных осей, расположенных на расстоянии менее 2,5 м и количество колес на оси более двух.

В статье описана методика учета воздействия на дорожную одежду многоосных транспортных средств со сближенными осями на примере использования самоходных модульных трейлеров (SPMT) для транспортировки негабаритных и тяжеловесных грузов.

В результате выполненного расчета получены необходимые данные для учета воздействия движения самоходных модульных трейлеров, перевозящих тяжеловесный груз. Применяя данную методику, можно учесть воздействие любого современного вида транспорта, перевозящего крупногабаритные тяжеловесные грузы, и запроектировать дорожную одежду, соответствующую нормативным требованиям ПНСТ 542-2021

Ключевые слова: расчет дорожной одежды, многоосные транспортные средства, чаша прогиба, расчетная нагрузка, коэффициент приведения.

При строительстве и эксплуатации новейших предприятий возникает необходимость транспортировки максимально тяжеловесных грузов. Реализация доставки специального оборудования стала возможной благодаря наличию в арсенале транспортных компаний самоходных модульных трейлеров (SPMT), имеющих множество сближенных осей, расположенных на расстоянии менее 2,5 м и количество колес на оси более двух.

Параметры одного из возможных самоходных модульных трейлеров (SPMT) приведены на рис. 1.

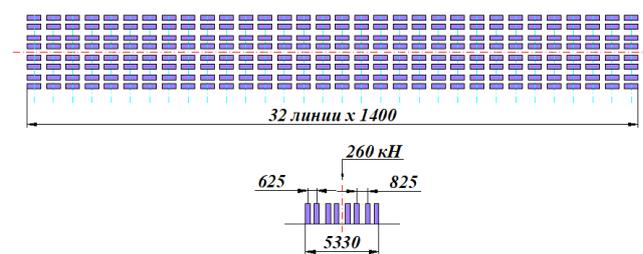


Рис. 1 Схема самоходного модульного трейлера (SPMT)

В этой связи при проектировании дорожной одежды в настоящее время возникла потребность в разработке методики учета нагрузок на дорожное полотно, отличающихся от стандартных нагрузок, приведенных в ГОСТ 32960-2014 [1].

Необходимость учета воздействия нестандартной нагрузки при строительстве дорожного полотна в ходе разработки проектной документации определила цель данной работы: учет воздействия самоходных модульных трейлеров, перевозящих тяжеловесный груз, при расчете дорожной одежды.

Исследования напряженно деформационного состояния дорожных одежд при воздействии большегрузных транспортных средств, в том числе многоосных автомобилей большой грузоподъемности с 2-я, 3-я и 4-я сближенными осями были проведены в России еще проф. Б. С. Радовским [2].

Радиус чаши прогиба примерно равен 2,5 м. Из чего следует, что при расположении осей транспортного средства ближе обозначенного расстояния, чаши прогиба накладываются. При этом прогиб на покрытии под впереди движущимся колесом меньше, чем под позади едущим колесом. Кроме того, наблюдается запаздывание максимального прогиба по отношению к оси приложения нагрузки (рис. 2).

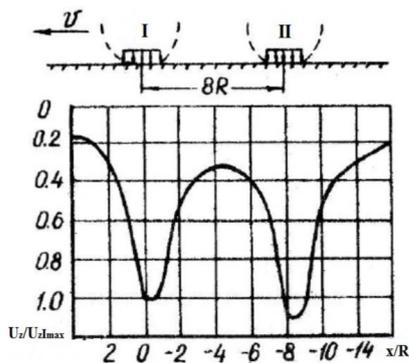


Рис. 2. Очертание изогнутой поверхности прогибов под действием двух одинаковых нагрузок, следующих друг за другом

Согласно проведенным исследованиям, вертикальные напряжения в дорожной одежде при проходе транспортного средства со сближенными осями с равными нагрузками также неодинаковы. При межосевом расстоянии 1,2 м-1,8 м напряжения и прогибы конструкций дорожной одежды под позади следующим колесом больше на 10-30%, чем под идущим впереди.

Применяемые ранее методики учета воздействия нагрузок от многососных транспортных средств по ОДН 218.46-01 [3] и ПНСТ 265-2018 [4] имели ряд недостатков: эквивалентные нагрузки на сближенные оси тележки принимались одинаковыми, не учитывалось влияние колес одной оси, расположенных ближе 2,5 м в поперечном направлении, отсутствовала возможность определения эквивалентной нагрузки с количеством колес на оси более двух, не учитывалась односкатность и двухскатность колес тележки.

Методика, предложенная в ПНСТ 541-2021 [5], позволят определить воздействие на дорожную одежду транспортных средств со сближенными осями с расположением на одной оси любого количества колес как односкатных, так и двухскатных.

Учет воздействия на дорожную одежду произведен для самоходного модульного трейлера (SPMT) (рис. 1), имеющего следующие расчетные характеристики:

- количество линий осей – 32;
- количество колес на оси – 8;
- расстояние между осями тележки в продольном направлении – 1,40 м;
- расстояние между колесами в поперечном направлении – 0,625 м и 0,825 м;
- нагрузка на ось тележки – 26,0 т (260 кН);
- нагрузка на колесо – 3,25 т (32,5 кН);
- общий вес трейлера – 3,25 т × 256 = 832 т (8320 кН);
- давление в шинах – 800 кПа.

Расчет коэффициентов, учитывающих взаимное влияние сближенных колес самоходного модульного трейлера SPMT в продольном и поперечном направлениях, согласно ПНСТ 541-2021 [5], выполняется в следующей последовательности:

1. Определяем диаметр круговой площадки движущегося трейлера

$$D_j = \sqrt{4xQ_j \times k_d / (\pi \times p)} = \sqrt{4 \times 32,5 \times 1,3 / (\pi \times 800)} = 0,259$$

- где Q_j – статическая нагрузка на колесо j -й оси, кН;
 k_d – коэффициент динамичности, равный 1,3;
 p – расчетное среднее давление на покрытие, кПа.

2. Определяем коэффициенты учета влияния близкорасположенных колес в продольном направлении при расстоянии между осями 1,4 м:

– влияние заднего колеса на переднее колесо

$$g\left(\frac{L_{ij}}{D_{aj}}\right) = A_1 \cdot e^{-c_1 \cdot k_p \left(\frac{L_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} + A_2 \cdot e^{-c_2 \cdot k_p \left(\frac{L_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} =$$

$$= 0,49 e^{-0,14 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{1,40}{0,259}\right)^2} + 0,51 e^{-0,64 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{1,40}{0,259}\right)^2} = 0,026$$

где L_{ij} – расстояние между центрами отпечатков колес i -й и j -й сближенных осей в продольном направлении (в направлении движения), м;

D_{aj} – диаметр круга, равновеликого отпечатку движущегося колеса j -й оси со статической нагрузкой на колесо Q_j , м;

$k_p = 500/p_j$ – коэффициент, зависящий от давления воздуха p_j , кПа в шине j -го колеса;

A_1, A_2, c_1 и c_2 – коэффициенты, определяемые по [3, табл. 1]

– влияние переднего колеса на заднее колесо

$$g\left(\frac{L_{ij}}{D_{aj}}\right) = A_1 \cdot e^{-c_1 \cdot k_p \left(\frac{L_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} + A_2 \cdot e^{-c_2 \cdot k_p \left(\frac{L_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} =$$

$$= 0,58 e^{-0,058 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{1,40}{0,259}\right)^2} + 0,42 e^{-0,58 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{1,40}{0,259}\right)^2} = 0,173.$$

3. Определяем коэффициенты учета влияния близкорасположенных односкатных колес в поперечном направлении:

– для колеса, расположенного на расстоянии 0,625 м

$$q\left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right) = B_1 \times e^{-d_1 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} + B_2 \times e^{-d_2 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} =$$

$$0,4 \cdot e^{-0,065 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{0,625}{0,259}\right)^2} + 0,6 \cdot e^{-0,44 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{0,625}{0,259}\right)^2} = 0,402;$$

где B_1, B_2, d_1 и d_2 – коэффициенты, определяемые по [3, табл. 2]

– для колеса, расположенного на расстоянии 0,825 м

$$q\left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right) = B_1 \times e^{-d_1 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} + B_2 \times e^{-d_2 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} =$$

$$0,4 \cdot e^{-0,065 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{0,825}{0,259}\right)^2} + 0,6 \cdot e^{-0,44 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{0,825}{0,259}\right)^2} = 0,275.$$

– для колеса, расположенного на расстоянии 0,825 + 0,625 = 1,450 м

$$q\left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right) = B_1 \times e^{-d_1 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} + B_2 \times e^{-d_2 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} =$$

$$0,4 \cdot e^{-0,065 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{1,45}{0,259}\right)^2} + 0,6 \cdot e^{-0,44 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{1,45}{0,259}\right)^2} = 0,093.$$

– для колеса, расположенного на расстоянии 0,825 + 0,625 + 0,825 = 2,275 м

$$q\left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right) = B_1 \times e^{-d_1 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} + B_2 \times e^{-d_2 \times k_p \times \left(\frac{l_{ij}}{D_{aj}}\right)^2} =$$

$$0,4 \cdot e^{-0,065 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{2,275}{0,259}\right)^2} + 0,6 \cdot e^{-0,44 \cdot 0,714 \cdot \left(\frac{2,275}{0,259}\right)^2} = 0,011.$$

4. Эквивалентную колесную нагрузку вычисляем для всех колес трейлера, с учетом влияния смежных осей (впереди и сзади следующих) и колес данной оси, расположенных на расстоянии менее 2,5 м, по формуле

$$Q_i^3 = Q_i [g_B \left(\frac{L_{i-1}}{D_d}\right) + 1 + g_n \left(\frac{L_{i+1}}{D_d}\right)] \cdot [q \left(\frac{L_{i-1}}{D_d}\right) + 1 + q \left(\frac{L_{i+1}}{D_d}\right) + \dots]$$

Максимальная статическая эквивалентная нагрузка имеет место под 4 и 5 колесами на осях:

– для 1-ой оси трейлера
 $Q_i^3 = 32,5 (1 + 0,026) (0,011 + 0,093 + 0,402 + 1 + 0,275 + 0,093 + 0,011) = 66,156 \text{ кН};$

– для со 2-ой по 31-ю ось трейлера
 $Q_i^3 = 32,5 (0,173 + 1 + 0,026) (0,011 + 0,093 + 0,402 + 1 + 0,275 + 0,093 + 0,011) = 77,312 \text{ кН};$

– для 32-ой оси трейлера
 $Q_i^3 = 32,5 (0,173 + 1) (0,011 + 0,093 + 0,402 + 1 + 0,275 + 0,093 + 0,011) = 75,635 \text{ кН}.$

Максимальная эквивалентная статическая нагрузка на колесо, принимаемая в качестве расчетной, $Q_p = 77,312 \text{ кН}.$

Расчетная динамическая нагрузка на колесо $Q_{dp} = 77,312 \times 1,3 = 100,506 \text{ кН}.$

Максимальный коэффициент приведения к расчетной нагрузке определяется для 4-го или 5-го колес на оси по формуле, предложенной в США в ходе испытаний дорожных одежд AASHO [6]

$$s_i = \left(\frac{Q_i}{Q_p} \right)^4.$$

Для 1-ой оси трейлера

$$s_i = \left(\frac{66,156}{77,312} \right)^4 = 0,536.$$

Для от 2-ой по 31-ю ось трейлера

$$s_i = \left(\frac{77,312}{77,312} \right)^4 = 1,000.$$

Для 32-ой оси трейлера

$$s_i = \left(\frac{75,635}{77,312} \right)^4 = 0,916.$$

Суммарный коэффициент приведения от всех колес трейлера вдоль одного следа от наиболее загруженных колес – 4 или 5:

$$\sum K = 0,536 + 30 \times 1,000 + 0,916 = 31,452.$$

Итак, один проход по дороге самоходного модульного трейлера эквивалентен воздействию 31,452 проходам расчетной нагрузки 77,312 кН.

Выводы

В результате выполненного расчета были получены необходимые данные для учета воздействия движения самоходных модульных трейлеров, перевозящих тяжеловесный груз. Применяя данную методику, можно учесть воздействие любого современного вида транспорта, перевозящего крупногабаритные тяжеловесные грузы, и запроектировать дорожную одежду, соответствующую нормативным требованиям ПНСТ 542-2021 [7].

Литература

1. ГОСТ 32960-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Нормативные нагрузки, расчетные схемы нагружения. – Введ. 01.07.2015 – М.: Стандартинформ, 2016.
2. Радовский Б.С., Супрун А.С., Козаков И.И. Проектирование дорожных одежд для движения большегрузных автомобилей. – Киев: Будивельник, 1989.

3. ОДН 218.046-01. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Введ. 20.12.2000 – М.: 2000.

4. ПНСТ 265-2018. Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование нежестких дорожных одежд. – Введ. 15.05.2018 – М.: Стандартинформ, 2018.

5. ПНСТ 541-2021. Дороги автомобильные общего пользования. Проектирование дорожных одежд. Методика расчета коэффициентов приведения транспортных средств к расчетной осевой нагрузке. – Введ. 05.01.2021 – М.: Стандартинформ, 2021.

6. AASHO. The AASHO Road Test Report 5: Pavement Research. Special Report 61E, Highway Research Board, National Academy of Science - NRC; Publication No. 954, 1962.

7. ПНСТ 542-2021. Дороги автомобильные общего пользования. Нежесткие дорожные одежды. Правила проектирования. – Введ. 01.06.2021 – М.: Стандартинформ, 2021.

Calculation of impact on the roadbed of multi-axle vehicles with closely spaced axles during transportation of oversized and heavy loads

Bobneva A.N.,

JSC "Peterburgskie dorogi"

JEL classification: L61, L74, R53

During the construction and operation of the newest enterprises, it becomes necessary to transport the most heavy cargoes. The implementation of the delivery of special equipment became possible due to the presence in the arsenal of transport companies of self-propelled modular trailers (SPMT), which have many closely spaced axles located at a distance of less than 2.5 m and the number of wheels on the axle is more than two. The article describes a methodology for taking into account the impact on the pavement of multi-axle vehicles with close axles using the example of the use of self-propelled modular trailers (SPMT) for transporting oversized and heavy cargo.

As a result of the performed calculation, the necessary data were obtained to take into account the impact of the movement of self-propelled modular trailers carrying heavy cargo. Using this technique, it is possible to take into account the impact of any modern mode of transport carrying large-sized heavy cargo, and design pavement that meets the regulatory requirements of PNST 542-2021

Keywords: roadbed calculation, multi-axle vehicles, deflection bowl, specified load, correlation coefficient.

References

1. GOST 32960-2014 Roads for public use. Normative loads, design schemes of loading. - Input. 07/01/2015 - M.: Standartinform, 2016.
2. Radovsky B.S., Suprun A.S., Kozakov I.I. Design of pavement for the movement of heavy vehicles. - Kyiv: Budivelnik, 1989.
3. ODN 218.046-01. Design of non-rigid pavement. - Input. 12/20/2000 - M.: 2000.
4. PNST 265-2018. Public automobile roads. Design of non-rigid pavement. - Input. 05/15/2018 - M.: Standartinform, 2018.
5. PNST 541-2021. Public automobile roads. Road pavement design. Methodology for calculating the coefficients for bringing vehicles to the calculated axial load. - Input. 01/05/2021 - M.: Standartinform, 2021.
6. ASHO. The AASHO Road Test Report 5: Pavement Research. Special Report 61E, Highway Research Board, National Academy of Science - NRC; Publication no. 954, 1962.
7. PNST 542-2021. Public automobile roads. Non-rigid road clothes. Design rules. - Input. 06/01/2021 - M.: Standartinform, 2021.

Предотвращение осадок одноэтажных промышленных зданий на территории Южной Якутии

Косарев Леонид Владимирович

кандидат технических наук, доцент кафедры строительного дела, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова в г. Нерюнгри, leonid_kossarev@mail.ru

Вавилов Виктор Иванович

кандидат технических наук, доцент кафедры строительного дела, Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова в г. Нерюнгри, vavilov-1950@bk.ru

Костюкова Юлия Сергеевна

студент Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова в г. Нерюнгри, jkostucova@gmail.com

Статья посвящена способам предотвращения осадок одноэтажных промышленных зданий в условиях вечной мерзлоты. Для начала рассматриваются характеристики грунтов местности, а затем – особенности строительства зданий. Выявлены причины возникновения осадок, проработан вопрос применения способов их прекращения. Предлагаются решения подобной проблемы - поднятие колонн или заморозка грунтов основания. Рассматривается каждый из них на основе практического применения. При необходимости поднятия колонн приводится чертеж осуществления технологии данного процесса. Поясняются работы, сопутствующие демонтажу основания колонны и дальнейшей эксплуатации домкрата. Описывается применение технологии заморозки грунтов основания при помощи термостабилизаторов, их разновидности, монтаж и принцип работы каждого типа. Приводится система холодоснабжения, которая характеризуется наличием такого оборудования, как: компрессорный агрегат, конденсат, ресивер и трубы. Представлены работы по пусконаладке СХС и проверки работоспособности, а также указана система холодоснабжения применяемая в таком случае. Для исследования динамики заморозки, к системе термостабилизаторов идут сенсорные экраны и система контроля за температурами. Для лучшего понимания проведения мониторинга по заморозке грунтов приведена диаграмма понижения температур в скважинах.

Ключевые слова: термостабилизатор, многолетнемерзлые грунты, колонны, компрессор, СХС, промышленные здания, одноэтажные, металлоконструкции.

Введение

На территории Якутии присутствуют многолетнемерзлые грунты, но их расположение неравномерно. В зависимости от места различаются деятельные слои грунтов. Конкретно на северном побережье, за полярным кругом и в горной местности он составляет – 0,5-2 м, в средней части (центральной) – 2-3 м, Южной Якутии – 3-3,5 м. Чем ближе к более мягкому климату, тем теплее грунты: на севере температура начинается от -12, а на юге уже может достигать до +1 и более – в зависимости от сезона и интенсивности высоких температур [1]. Так как Южная Якутия значительно отличается по климату, у нее присутствуют некоторые особенности при возведении зданий.

Инженерно-геологические изыскания в Республике проводятся с особой тщательностью на глубине фундамента с небольшим увеличением, то есть на величину деятельного слоя и дополнительно десяти метров. В совокупности изучается пласт грунтов мощностью 12-15 м. Бывает, что исследования необходимы еще ниже или ими просто пренебрегают, потому что на уровне нужного деятельного слоя и основания никаких явлений, которые могут спровоцировать «падение» конструкций, не наблюдается. Также в связи с изменением климата или аномальной температуры в жаркие месяцы может происходить деградация мерзлоты.

Методы и материалы

В Южной Якутии промышленные тяжелые здания из металлоконструкций в основном ставят на сваи или столбчатый фундамент. При нормальных условиях такая конструкция способна выстоять, и осадки у нее могут наблюдаться только первый год после ввода в эксплуатацию. Большая часть территории их возведения сложена из вечномерзлых, щебенистых (крупно-обломочных) и песчаных со слабой мощностью грунтов. При отклонениях от нормальных условий в климате в подобных грунтах способна образоваться линза в случае деградации вечной мерзлоты или льда в глубоких пластах грунтов, или при игнорировании информации о наличии водного пространства под зданием.

Наличие линзы и ее рост опасны тем, что неизвестно, как поведет себя конструкция, какого типа будут происходить осадки. При большом, неравномерном и стремительном «падении» промышленного здания необходимо принимать меры по его «поднятию». Существуют такие методы борьбы с осадкой здания: поднятие колонн/конструкций с заморозкой грунтов под фундаментом и реконструкция – полная или частичная, на усмотрение генподрядчика. По технико-экономическим показателям намного выгоднее осуществлять поднятие колонн при помощи домкратов, а если осадка продолжается, то следует произвести работы по заморозке грунтов. Данный метод более распространен в Южной Якутии, в особенности на горнодобывающих комплексах.

Это связано с тем, что грунты ползучие и что в таких условиях чаще падает выбор на свайный фундамент. Таким образом, проще усилить основание, не трогая конструкцию фундаментов и самого здания. Выбор падает на компрессоры вертикальные или компрессионную воронку. В случае наличия множества тяжеловесного оборудования, распределения осадок по всей территории промышленного здания выгоднее использовать компактные штучные компрессоры.

Прежде чем устанавливать компрессоры, стоит провести мероприятия по поднятию колонн домкратами вместе с базой. Это возможно осуществить без рисков, так как соединение ростверка с базой является не жестким, а шарнирным. Оно представляет из себя крепление при помощи анкерных болтов или «шпилек». Перед этим производят демонтаж стеновых сэндвич-панелей, фахверков, стяжки и вообще того, что мешает осуществлению процесса. Следом идет монтаж косынки для крепления домкратов на колонны, ступиц для опирания колонн и изготавливают фасонные элементы в виде подкладочных пластин. Затем осуществляют само поднятие, при котором домкраты опираются на ростверк, в зазор вставляются пластины из стали, которые между собой свариваются (рис.1). Применяют гидравлические домкраты грузоподъемностью тысяча тонн, а ход штока (перемещение поршня за одно нажатие на горизонтальную упорную площадку), высоту подхвата (минимальная высота, на которую домкрат способен поднять) определяют по ППР[4,5].

При продолжающихся осадках уже осуществляют меры по заморозке. Если после замерзания осадки остановились, то на поднятую длину конструируют опалубку, армируют и бетонируют вместе со стальными пластинами. Монтируют на поднятую высоту куски сэндвич-панелей. Наблюдают за поведением оконных и дверных блоков, входными группами. Если происходят их повреждение, значительная деформация, производится монтаж новых лестниц, ворот, окон и дверей. Заливают пол до нулевой отметки.

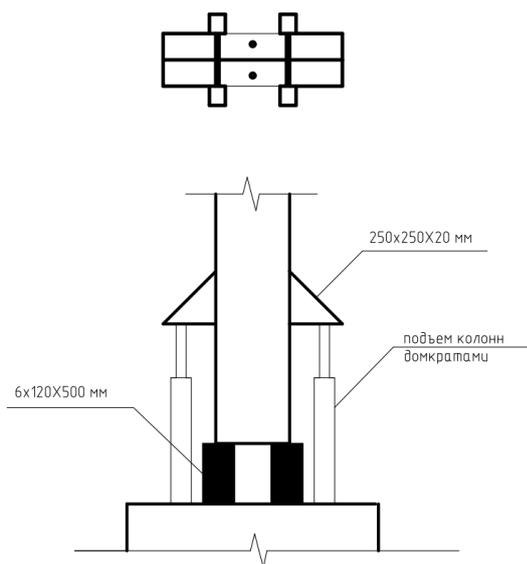


Рис. 1. Пример схемы монтажа фасонных элементов на колонны

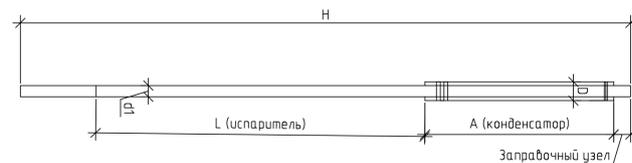
Для производства работ разрабатывается ППР, на основе которого сначала бурят скважины согласно проекту. По ситуации могут устанавливать как снаружи, так и внутри. В зависимости от расположения будет зависеть тип вертикального компрессора.

Для заморозки основания за периметром здания применяют классические термостабилизаторы грунта (рис.2 и табл.№1). Они работают по принципу перепада давления между испарителем и конденсатором при понижении температуры грунта на 8+10 градусов. В результате жидкий хладон начинает интенсивно испаряться с поглощением тепла. Пары хладона поднимаются в конденсатор за счет разрежения, где он охлаждается и конденсируется по внутренней стороне, стекая в испаритель. Подобный цикл работает в период октябрь-апрель в Южной Якутии, то есть в сезон холодов.

Таблица 1
Характеристики классического термостабилизатора с использованием внешних температур

Характеристики	Показания
Марка	ТСГ.В38-12
Рабочее тело	Хладон
Материал оребрения конденсатора	Сплав АД-1
Материал корпуса испарителя	В20
Длина термостабилизатора, Н	12100
Высота конденсатора, А	1240
Высота надземной части	Проектная
Длина испарителя	10860
Диаметр оребрения конденсатора, D	65
Диаметр испарителя, d1	38
Режим работы	Октябрь – апрель
Масса заправленного хладона	1,8
Коэффициент теплоотдачи (V=3 м/с)	38,1
Масса термостабилизатора	38

Рис.2. Эскиз



классического термостабилизатора

Монтаж такого стабилизатора осуществляется либо в обсаженных скважинах, либо в скважинах с буровым шламом. Так как на территории Якутии во время бурения не получается достаточно шлама, то применяют обсадные трубы (гильзы) с заполнением затрубного пространства незамерзающей жидкостью (раствором этиленгликоля) или глинистым раствором. Заполнение межтрубного пространства осуществляется кварцевым песком фракции 0,4-0,8 мм. Во избежание разгерметизации на этом объекте уже запрещается проводить работы по нарушению конструкции фундамента или земляные работы. Запрещается механически воздействовать на конструкции [2].

Для внутренней заморозки основания применяют вертикальные анкерные термостабилизаторы с гибким корпусом, но принудительного действия (рис.3 и табл.№2). Его корпус выполнен из труб различного диаметра, соединенных электродуговой сваркой, и имеет

два независимых контура. По его длине выделяют конденсатор, транзитный участок и испаритель. Конденсатор у него представляет собой змеевиковый трубчатый теплообменник. Его концы посредством втулок запорочного штуцера выведены наружу для подключения к контуру системы холодоснабжения.

Таблица 2
Характеристики анкерного термостабилизатора принудительного действия

Характеристики	Показания
Марка	ТСГ.ВАК 38-11/2
Рабочее тело	Хладон
Антикоррозийное покрытие	Гальванол
Материал корпуса испарителя	В20
Длина термостабилизатора, Н	11065
Высота конденсатора, А	920
Длина транзитного участка	9895
Длина активного участка	6750
Диаметр оребрения конденсатора, D	75
Диаметр испарителя, d1	38
Диаметр жесткой части	250
Масса заправленного хладона	1,65
Номинальная тепловая мощность	100/150
Масса термостабилизатора	18,65

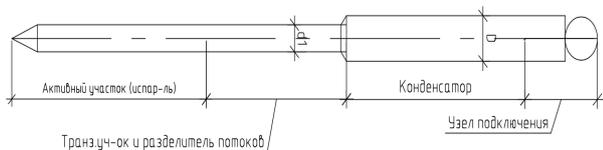


Рис.3. Габаритная схема анкерного термостабилизатора принудительного действия

По длине корпуса ниже конденсатора выделяют транзитный (пассивный) и испарительный (активный) участки. Длина активного участка фиксирована при изготовлении (рис.5). Термостабилизатор заправлен частично нетоксичным и взрывобезопасным хладоном. Транзитный участок и испаритель погружаются в пробуренные обсаженные скважины. Работает по тому же принципу, что и предыдущий, но цикл круговорота хладона продолжается до тех пор, пока функционирует контур СХС.

Монтаж незначительно отличается тем, что глубина скважины должна быть больше самого термостабилизатора на 1 м. Диаметр скважины предварительно обсажен и составляет не менее 73 мм, а межтрубное пространство заполняется только кварцевым песком [2].

Последним шагом проводят систему холодоснабжения. Устанавливается компрессорный агрегат и конденсат (рис.4), которые удовлетворяет нас по всем характеристикам в утвержденном ППР. В его состав входит несколько компрессоров, ресивер, маслоотделитель, ресивер масляный, отделитель жидкости и электрошкаф для системы автоматизированного управления. От него протягивают сети СХС (системы холодоснабжения) [3]. Она формируется в связке с компрессорным оборудованием и трубопроводами со специальной термоизоляцией. Пусконаладка и снятие замеров осуществляются в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.15.181-2015 (п.7.1.5 – 7.1.10), где говорится, что:

1. Температуры газов и жидкостей в диапазоне температур $-40...-60$ градусов Цельсия следует измерять термометрами с ценой деления не более 0,5 градусов Цельсия, а при температурах ниже -60 градусов Цельсия – не более 1;

2. Для измерения температуры жидкостей в трубопроводах применяют гильзы;

3. Если поверхность не теплоизолированная, то следует измерять термометрами или пирометрами класса 1,0;

4. Для измерения давления в СХС применяются манометры различной конструкции с классом не ниже 1,5 и диаметром корпуса не менее 160 мм;

5. Частоту вращения рабочего колеса вентиляторов градирен и насосов определяют оптическим тахометром или тахометром частоты вращения вала рабочего колеса, который устанавливается непосредственно на вал электродвигателя.

Результаты и обсуждения

В основном монтируют одноконтурную систему холодоснабжения, и для нее производят настройку балансировочных клапанов на узлах регулирования потребления холода, определяют рабочую точку насосной установки и проверяют выключение/включение компрессора установки. Еще проверяют задержки холодильной установки (цикл работы). Если задержка менее 6 мин, то устанавливают аккумулирующий бак, объем которого определяют по формуле:

$$V = Q_{х.уст}(1 - b) \frac{\tau}{c_x \rho_x (t_{х.к.} - t_{х.н.})} - V_{тр},$$

где $Q_{х.уст}$ – холодопроизводительность холодильной установки, кДж/ч;

b – коэффициент рабочего времени холодильной установки, $0,7 \leq b \leq 0,8$;

c_x – удельная теплоемкость холодоносителя, кДж/кг*°С;

τ – продолжительность работы до отключения;

ρ_x – плотность холодоносителя;

$t_{х.к.}, t_{х.н.}$ – начальная и конечная температуры холодоносителя;

$V_{тр}$ – объем трубопроводов холодоносителя [6, 7].

Двухконтурную тоже могут применять, если случай осадков здания наиболее серьезный и если требуется заморозка не только вертикально по наружному и внутреннему контуру, но и в горизонтальном направлении. Эта система также увеличивает мощность и ускоряет заморозку грунтов.

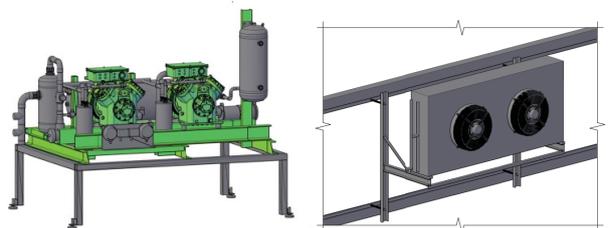
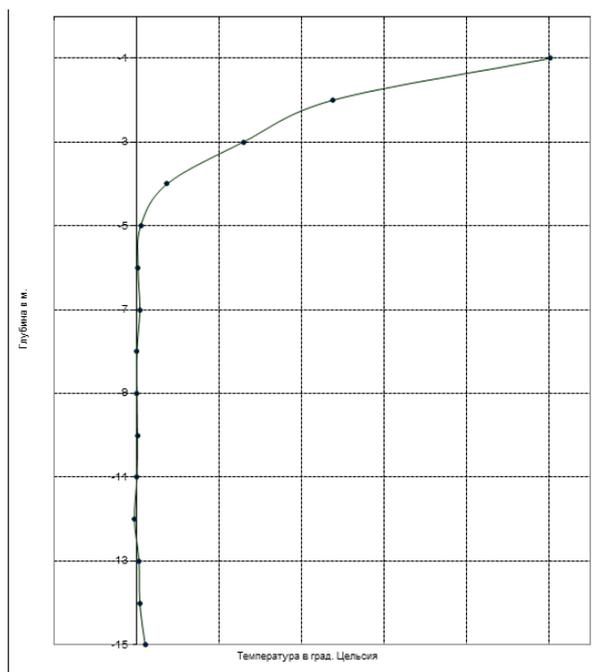


Рис.4. Компрессорный агрегат и конденсат

, также проводятся работы по монтажу управляющей термометрической скважины, с помощью которой осуществляют контроль за температурами. На основе замеров делают выводы по темпам заморозки (рис.5).



Глубина, м.	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	-10	-11	-12	-13	-14	-15	Дата замера
1-й замер	10,0	4,8	2,6	0,7	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1	0,1	0,2	19.06.2017

Рис.5. График заморозки основания на одну скважину

Таким образом, в Южной Якутии стабилизируют мерзлые грунты для промышленных одноэтажных зданий с металлическим каркасом при помощи термостабилизаторов, а сопутствующие им работы являются: поднятие колонн, демонтаж мешающих этому конструкций и установка системы холодоснабжения. По затратам это намного экономнее, чем реконструкция здания. Причем данные мероприятия способны не только остановить текущие осадки, но и предотвратить появление новых линз в толще грунтов из-за возможной деградации вечной мерзлоты, а также уменьшить влияние подземных вод на основание и фундамент. В дальнейшем СХС предприятие может применять не только для поддержки здания, но и провести трубопроводы в другое место, например, для кондиционирования воздуха в помещении, где необходима низкая температура.

Литература

1. Мучина А.В., Николаев А.А. Анализ температуры грунтов и мощности деятельного слоя Якутии // Успехи современного естествознания. – 2021. – № 10. – С. 95-99;
2. Актуальность применения термостабилизаторов грунта в криолитозоне. URL: <https://www.nponorth.ru/> (дата обращения: 30.09.2022);
3. Оборудование для заморозки грунтов. URL: https://aircool.ru/stroitelstvo_pod_kluch/zamorozka_gruntov/ (дата обращения: 01.10.2022);

4. СП 70.13330.2012. Свод правил. Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – М.: Госстрой, 2013. – с.38, 74;

5. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции" Актуализированная редакция СНиП II-23-81* (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 27 февраля 2017 г. N 126/пр). – М: Минстрой, 2017. – с.6-8;

6. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1) – М: Минстрой, 2017. – с.104;

7. Р НОСТРОЙ 2.15.4-2011. Инженерные сети зданий и сооружений внутренние. Рекомендации по испытанию и наладке систем отопления, теплоснабжения и холодоснабжения – М: ИСЗС-Консалт, 2012. – с.8-81.

Prevention of settlement of one-story industrial buildings in the territory of South Yakutia

Kosarev L.V., Vavilov V.I., Kostyukova Yu.S.

North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov in Neryungri
JEL classification: L61, L74, R53

The article is devoted to ways to prevent settlement of one-story industrial buildings in permafrost conditions. To begin with, the characteristics of the soils of the area are considered, and then the features of the construction of buildings. The reasons for the occurrence of sediments have been identified, and the issue of applying methods for their termination has been worked out. Solutions to a similar problem are proposed - raising the columns or freezing the foundation soils. Each of them is considered on the basis of practical application. If it is necessary to raise the columns, a drawing of the implementation of the technology of this process is provided. The work related to the dismantling of the base of the column and the further operation of the jack are explained. The application of the technology of freezing base soils with the help of thermal stabilizers, their varieties, installation and the principle of operation of each type are described. A refrigeration system is presented, which is characterized by the presence of such equipment as: a compressor unit, condensate, a receiver and pipes. Works on the commissioning of the SHS and performance checks are presented, as well as the refrigeration system used in this case is indicated. To study the dynamics of freezing, touch screens and a temperature control system go to the system of thermal stabilizers. For a better understanding of the monitoring of soil freezing, a diagram of the decrease in temperatures in the wells is given.

Keywords: heat stabilizer, permafrost, columns, compressor, SHS, industrial buildings, one-story, metal structures.

References

1. Muchina A.V., Nikolaev A.A. Analysis of soil temperature and thickness of the active layer of Yakutia // Successes of modern natural science. - 2021. - No. 10. - P. 95-99;
2. The relevance of the use of soil thermal stabilizers in permafrost. URL: <https://www.nponorth.ru/> (date of access: 09/30/2022);
3. Equipment for soil freezing. URL: https://aircool.ru/stroitelstvo_pod_kluch/zamorozka_gruntov/ (date of access: 01.10.2022);
4. СП 70.13330.2012. Set of rules. Bearing and enclosing structures. Updated version of SNiP 3.03.01-87. – М.: Gosstroy, 2013. – с.38, 74;
5. СП 16.13330.2017 "Steel structures" Updated version of SNiP II-23-81* (approved by order of the Ministry of Construction and Housing and Communal Services of the Russian Federation of February 27, 2017 N 126/пр). - М: Minstroy, 2017. - с.6-8;
6. СП 60.13330.2016 Heating, ventilation and air conditioning. Updated edition of SNiP 41-01-2003 (with Amendment N 1) - М: Minstroy, 2017. - с.104;
7. R NOSTROY 2.15.4-2011. Engineering networks of buildings and structures are internal. Recommendations for testing and adjustment of heating, heat supply and refrigeration systems - М: ISZS-Consult, 2012. - с.8-81.

Инновационные технологии применяемые в строительстве разводных мостов

Кочеткова Алена Алексеевна
студент, МГСУ, kochetkova.alena2003@yandex.ru

Ушанова Надежда Петровна,
старший преподаватель, кафедра ИЯ и ПК, НИУ МГСУ,
nadezhdaushanova@gmail.com

Строительство моста – это долгий вдумчивый и затратный процесс. Несмотря на все достижения современной науки и техники, остается еще много места для изобретений и достижений. Можно только предполагать, какие удивительные конструкции и механизмы появятся в будущем. В статье рассматриваются основные технологии, применяемые при строительстве разводных мостов. Для того, чтобы понимать главные тенденции в современном мостостроении, в тексте проанализированы история разводных мостов и строение некоторых важнейших образцов. При помощи научных и публицистических статей были описаны механизмы их работы.

Ключевые слова: разводные мосты, история разводных мостов, наклонный мост, сворачивающийся мост, разводные мосты, складной мост, поворотный мост.

The developments of technologies in the field of engineering have found an application in bridges structure. Due to innovations, it became possible to efficiently meet the needs of a city: to erect diverse constructions in various restrictive areas and applying resources more rationally.

Movable bridge is a bridge with a lifting or rotating segment. This bridge type is useful on navigable rivers amidst dense urban environments where it is not possible to separate shipping lanes and ground transport or pedestrian paths in a different way. The application of movable bridges allows to fit such a construction into the level of adjoining streets and to save on costly supports and embankments of entrances.

The movable bridge construction is originated in medieval Europe with inventions of bascule and drawbridges. The earliest of them appeared in Northern Europe, probably in Normandy, as a means of defence for towns and castles.

The first known example of movable bridge is The Old London Bridge (pict. 1), built in the beginning of the 13th century. It was a 282 m long stone bridge with many multistory (up to seven stories high) buildings on it: residential, shops, chapels, etc. In the center it had a wooden drawbridge to allow the passage of vessels with masts too high to go under the arches of the bridge.



Pict. 1. The Old London Bridge.

Subsequent technical development and the beginning of canal construction has led to the invention of new type of bridge. Although swing bridges became more common by the late 18th century, their first design was created by Leonardo da Vinci in about 1500. The actual first swing bridge was designed and built by French engineer Salomon de Caux in 1625 in Cherbourg, France. It consisted of two spans revolving on iron bearings supported by balance wheels rolling on circular tracks.

The main material applied for the building of early swing bridges was cast iron. Due to its brittleness passing ships damaged the deck of the bridge; also the width of the passage was limited to about 13 m. The introduction of steam power and following enlargement of vessels and weightening of trains created a need for bigger and more

durable bridges. To achieve this, wrought iron and steel were applied since the mid-19th century.

The appearance of Scherzer bridges in the late 19th century was due the development of steel rolling technology. William Donald Scherzer was an American engineer who designed the refined bascule bridge – the rolling lift bridge. The first of his bridges, Van Buren Street Bridge, was built in Chicago in 1895. This bridge type represents a hinged structure with a massive counterweight. The invention of Scherzer was recognized as the most useful mechanism of the generation. Many of them are built in USA and some in France and India.

Engineering developments of the 20th century has contributed to the occurrence of many types of movable bridges: folding, curling, table, tilt, vertical-lifting bridge, etc. In the following reviewed some of them.

Tilt Bridge is a type of movable bridge with a deck which rotates about its endpoints. The most famous tilting bridge is Gateshead Millenium Bridge (pict. 2), the first of its kind in the world, located in Gateshead, UK; designed by WilkinsonEyre in 2001. It is composed of two steel parabolic arches. The distance between them is 100 m and the length of the deck is 126 m.



Pict. 2. Gateshead Millenium Bridge tilting.

The bridge works through the electricity generated by hydraulic system integrated into the balustrade. A bank of six hydraulic rams connects to a steel paddle and thrusts against it to rotate arches by a total of 40°. For this mechanism to work the construction must have been as lightweight as possible – that is why two arches are lighter towards the center of the parabola than at the hinges. For reliability, 18 suspension cables join the arches together.

The deck of a bridge is divided into footway and cycleway. The interesting feature of the construction is that it cleans its own litter – when the deck lifts, everything rolls to the special traps arranged at each end of the bridge.

Other examples of tilt bridges are Scheepdsdalebrug and Sint-Annabrug built in 2011 in Belgium.

The Rolling Bridge is a pedestrian steel bridge located in London, UK built in 2005. The designer of this bridge, Thomas Heatherwick, was inspired by motions of animatronic Jurassic dinosaurs' tails.

The structure consists of eight segments on hinges, each in the shape of an isosceles trapezoid. One of the platforms is attached to the bank and the other seven are not fixated. The bridge is moving due to the hydraulic cylinders – the mechanism is composed of motor and RRR dyads. When it is required, cylinder rods move out, pulling together the platforms and curling the bridge (pict. 3).



Pict. 3. The process of folding of the Rolling Bridge.

Moved by the hydraulic liquid, the Rolling Bridge is very quiet. It curls up in about three minutes and can be stopped at any point. In folded position the bridge represents an octagon.

The Rolling Bridge is the only bridge of its type in the world.

Bascule bridge is a type of drawbridge with spans pivoting on the horizontal axis, balanced by a counterweight or a shorter backspan or both.

A prominent example of a bascule bridge is standing over river Clwyd in the city of Rhyl, UK. The Pont-y-Ddraig Harbour pedestrian and cyclist Bridge designed by Gifford (now part of Ramboll) and built in 2013.

It is not a typical bascule bridge – its decks' rotation axes are not located at the ends but in the center. The decks are composed of polymers reinforced with glass fiber; they are hinged to the central caisson. The cables that raise the decks are running to the 48 m high central mast sitting over the caisson. To ensure safety and longevity of the bridge wire infill is installed in both sides. One interesting feature of the bridge is that its decks can be operated separately, lifting or lowering one side at a time. The Pont-y-Ddraig Harbour Bridge is a great place of attraction – besides being an engineering wonder, it also glows with different colors at night (pict. 4).



Pict. 4. The Pont-y-Ddraig Harbour Bridge glowing.

Although there are many drawbridges in the world, the design of The Pont-y-Ddraig Harbour Bridge is extraordinary.

The Hörn Bridge (pict. 5) is a pedestrian and cyclist bridge in the city of Kiel in Germany. It was designed by Gerkan, Marg & Partners and built in 1997.



Pict. 5. The Hörn Bridge folding.

It is made of girder grids with rolled steel profiles; initially wooden deck was renewed with non-slip synthetic coating in 2012. The bridge has a built-in illumination system. It is formed by three segments, which fold in the shape of the letter "N". The drive system of the bridge is transparent. Two cables are attached to the each side of the deck; they are deviated via two mast portals that are fastened on hinges in the foundation of the bridge. This way, when masts tilt back the cables pull closer segments of the deck.

At first Kielians were skeptical of the design of the bridge. It got the name "Klappt-Nix-Brücke" (Folds-not Bridge) because of repeated malfunctions upon startup. The backup hydraulically operated retractable bridge was built near the Hörn Bridge to ensure crossing for citizens. It is still used during repair of the main bridge.

The Scale Lane Bridge (pict. 6) is a pedestrian and cycle bridge located in Hull, UK. The architects McDowell+Benedetti designed a noteworthy apostrophe-shaped swing bridge.



Pict. 6. The Scale Lane Bridge.

There is a strong reason for the material choice: the steel sheets retain internal strength outlining the wide curves of the bridge. The deck is beam structured: it has a box cross section with spacers for additional firmness. The lower part of the bridge is bended to permit the passage of smaller vessels.

The movement of the bridge is powered by three electric bevel gears. The bridge is cantilever, it rotates around the central slew bearing secured to a concrete drum.

It is the first bridge in the world where people can stay "on board" during the operation. The slow movement of the bridge allows pedestrians to walk on and off the bridge anytime through the anchored west side of it. When the bridge opens for the river traffic to pass, the installation of artist Nayan Kulkarni activates. The tinkling bells and flashing lights serve not only the artistic purposes, but also they alarm pedestrians about the beginning of rotation. Being onto the Scale Lane Bridge you can visit the restaurant or the viewing platform located right on the deck. Low-level fluorescents integrated into the parapet posts highlight the profile of the bridge at night.

Generally, bridge construction is long thoughtful and costly process. In spite of all the accomplishments of modern science and engineering there is still plenty of space for inventions and advancement. One can only assume what amazing structures and mechanisms would appear in the future.

Innovative technologies applied in movable bridge construction

Kochetkova A. A., Ushanova N.P.

National Research Moscow State University of Civil Engineering

JEL classification: L61, L74, R53

In general, the construction of a bridge is a long thoughtful and costly process.

Despite all the achievements of modern science and technology, there is still a lot of room for inventions and achievements. One can only imagine what amazing designs and mechanisms will appear in the future.

The article deals with general technologies applied in movable bridges' construction. In order to understand the main tendencies in modern bridge engineering the history of movable bridges and the structure of some major examples were analyzed. Using scientific and journalistic articles the working mechanisms of bridges were described.

Keywords: movable bridge, history of movable bridges, types of movable bridges, tilt bridge, rolling bridge, bascule bridge, folding bridge, swing bridge.

References

1. Billington, David P.. "London Bridge". Encyclopedia Britannica, 27 May. 2021, <https://www.britannica.com/topic/Old-London-Bridge>. Accessed 27 October 2022.
2. P.A.C. Spero & Company and Louis Berger & Associates, Inc. Historic Bridges in Maryland: Historic Context Report. Prepared for the Maryland State Highway Administration, September, 1994.
3. Clarke, Mike. "A Brief History of Movable Bridges". Mike Clarke, 27 March, 2014, <http://www.mikeclarke.myzen.co.uk/MovableBridges>. Accessed 27 October 2022.
4. "Gateshead Millenium Bridge". Ramboll UK Limited, n.d., <https://uk.ramboll.com/projects/ruk/gatesheadmilleniumbridge>. Accessed 27 October 2022.
5. Moise, V.. "Geometric synthesis of the folding bridge mechanism". The 9th International Conference on Advanced Concepts in Mechanical Engineering, Iași, Romania, 4-5 June 2020. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/997/1/012080>.
6. "The Rolling Bridge." stroyone.com, 15 October 2022, stroyone.com/bridge/moveable-bridge/the-rolling-bridge.html. Accessed 27 October 2022.
7. Pont Y Ddraig, Rhyl - History Points. historypoints.org/index.php?page=pont-y-ddraig-rhyl. Accessed 27 October 2022.
8. "Three-Segment Folding Bridge Kieler Hörn." Sbp, 2 August 2022, www.sbp.de/en/project/three-segment-folding-bridge-kieler-hoern. Accessed 27 October 2022.
9. "Hörn Bridge." stroyone.com, 15 October 2022, stroyone.com/bridge/moveable-bridge/horn-bridge.html. Accessed 27 October 2022.
10. Schumacher, Michael. "Scale Lane Bridge." De Gruyter, 16 Dec. 2019, www.degruyter.com/document/doi/10.1515/9783035613629-033/html?lang=de.

Стратегия развития нефтегазовой отрасли России в условиях экономических санкций

Кудинова Маргарита Геннадьевна,

к.э.н., доцент, заведующий кафедрой финансов, бухгалтерского учета и аудита ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», kudinova_margarita@mail.ru

Козлов Виталий Викторович,

кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов, бухгалтерского учета и аудита ФГБОУ ВО «Алтайский государственный аграрный университет», доцент кафедры цифровые финансы ФГБОУ ВО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», kozlov_vitalii@mail.ru

Елистратова Татьяна Геннадьевна,

к.э.н., доцент кафедры государственного и муниципального управления, Алтайский филиал ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», elistmail@yandex.ru

Цивилева Людмила Владимировна,

к.э.н., доцент кафедры «Учет и информационные технологии в бизнесе» Алтайский филиал ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», LVCivileva@fa.ru

Павлов Радион Владимирович,

к.э.н., доцент кафедры гражданско-правовых дисциплин, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)», radion_pavlov@mail.ru

В статье рассмотрена стратегия развития нефтегазовой отрасли России в условиях экономических санкций; проведен анализ динамики добычи нефти и газового конденсата в России; изучено количество санкций по странам; проведен анализ доли стран-импортеров российского топлива и объем экспорта нефти; проанализирована динамика цен на нефть. Отмечено, что Россия является одним из крупнейших производителей и поставщиков углеводородов на мировой рынок. При этом большая часть его ресурсов находится в северных и арктических регионах. Сделан вывод, что нефтегазовый комплекс России является сферой международных интересов и сотрудничества со странами с различными интересами, а также международными межправительственными организациями, прежде всего, ОПЕК. В условиях глобализации и жесткой конкуренции на рынке углеводородов необходимо находить компромисс в решении основных экономических проблем, когда зачастую сталкивается множество противоречивых интересов.

Ключевые слова: стратегия, нефтегазовая отрасль, экономические санкции, нефть, газовый конденсат, добыча, страны-импортеры, цены на нефть, объем экспорта, мировой рынок.

Настоящей проблемой современного экономического развития России является будущее развитие российской нефтегазовой отрасли в условиях экономических санкций. На сегодняшний день она является основной структурной составляющей экономики Российской Федерации. От ее развития зависят темпы, масштабы и экономические показатели национального производства, уровень научно-технического развития страны, значительная часть доходов федерального бюджета.

Россия является одним из крупнейших производителей и поставщиков углеводородов на мировой рынок. При этом большая часть его ресурсов находится в северных и арктических регионах. Нефтегазовые ресурсы интересуют многие международные организации и страны, где стабильная поставка углеводородного сырья является важнейшим фактором экономического развития.

Российским нефтегазовым компаниям, к сожалению, не привыкать к санкциям и работе. Они столкнулись с ограничениями в 2014 году [1]. Уже тогда был спрос на импортозамещение и диверсификацию экспорта, то есть Восточное развитие. Поэтому не будет преувеличением сказать, что меры, предпринятые недружественными странами после 24 февраля, были душераздирающими. Что было неожиданным, так это масштабы новых санкций, готовность вчерашних партнеров идти до конца, даже если это означало серьезный ущерб для их экономики. Отрасли пришлось быстро адаптироваться к новым экстремальным условиям [6].

«Газпромнефть», «Роснефть», «Лукойл», «Татнефть» и «Сургутнефтегаз» по-прежнему остаются крупнейшими российскими компаниями, занимающимися добычей и поставками нефти.

Поэтому первые попавшие под санкции госпредприятия «Роснефть» и «Газпромнефть» сразу же сосредоточились на восточном рынке. «Роснефть» — крупнейший поставщик нефти в Китай среди российских компаний. В феврале 2022 года компания согласилась поставить 100 млн тонн в Китай в течение следующих 10 лет. «Роснефть» будет импортировать 25% нефти компании в Китай [9]. Анализ динамики добычи нефти в России представлен на рисунке 1.

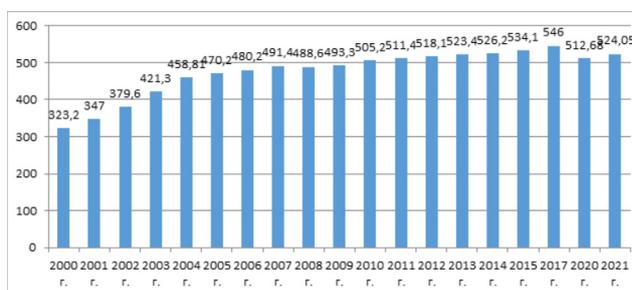


Рисунок 1 - Анализ динамики добычи нефти в России за период 2000-2021 гг., млн. тонн [разработано авторами]

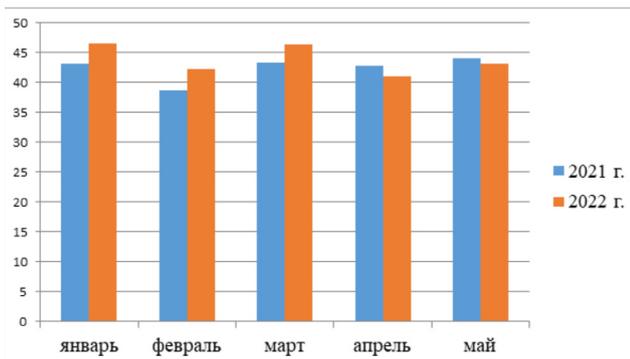


Рисунок 2 - Добыча нефти и газового конденсата в России, январь – май 2021 и 2022 гг., млн. тонн [9]

В апреле текущего года добыча нефти в России упала почти на 9% по сравнению с предыдущим месяцем (рис. 2). Если в марте производилось в среднем 1,54 млрд тонн в сутки (общий объем добытой нефти и газового конденсата составил 46,4 млн тонн), то в апреле этот показатель снизился до 1,372 тыс. тонн и 41,1 млн тонн за месяц.

С марта 2021 года объем добычи нефти в России постепенно увеличивается по мере постепенного ослабления ограничений ОПЕК+ на 114 баррелей в сутки (рис. 3). Таким образом, Россия смогла увеличить добычу нефти [9].

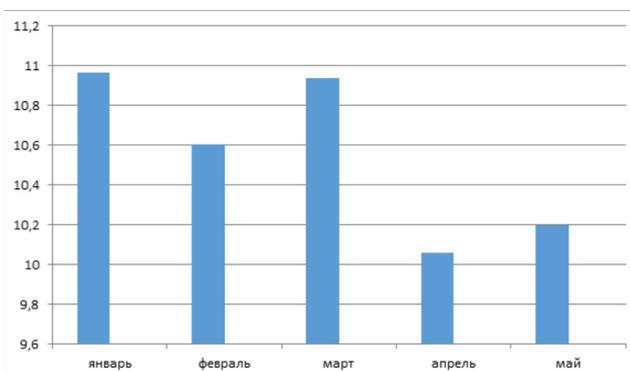


Рисунок 3 - Объем добычи нефти в России, млн. баррелей в сутки, январь-май 2022 г. (по данным Росстата) [9]

Добыча сырой нефти с января по май текущего года достигла 211 млн тонн, увеличившись на 3,5% по сравнению с аналогичным периодом 2021 года. Наибольший прирост добычи нефти в январе-мае наблюдался в Сургутнефтегазе (+13%), Лукойле (+10%) и Независимой нефтегазовой компании (+9%) [9].

После начала специальной военной операции Запад принял шесть различных типа санкций против России: запрет на поездки и конфискация активов бизнеса; финансовые санкции; всеобъемлющее эмбарго на экспорт технологий в Россию; о запрете ввоза в Россию из Евросоюза: программного обеспечения, перспективных полупроводников, квантовых компьютеров, оборудования и технологий СПГ и т.д. Шестой пакет санкций ЕС был объявлен и вступил в силу 3 июня 2022 года. Основным ограничением, включенным в этот пакет, был частичный запрет на отгрузку нефти морем из России. До этого США 8 марта запретили транспортировку нефти и газа из России. В то же время президент США

Джо Байден заявил, что не хочет, чтобы российская нефть полностью исчезла с мирового рынка, так как в этом случае цена на нефть будет быстро меняться [9].

Запрет ЕС обсуждался в течение нескольких месяцев и изначально планировалось включить в первоначальный пакет санкций ЕС. Эта задержка связана с позицией Венгрии. Государство не хотело прекращать поставки российской нефти по государственному нефтепроводу «Дружба», но ему были нужны гарантии на случай перебоев посредством доставки морем через другие страны ЕС.

По мнению критиков, эти меры не смогли повлиять на решимость России в отношении принуждения к миру, дестабилизировали мировую экономику и нанесли больше вреда Европейскому союзу, чем России. Тем не менее, санкции оказывают влияние на экономику России.

Планируется постепенный уход от российской нефти. В соответствии с введенным запретом используется переходный период. До 5 декабря текущего года нефть может поставляться по контрактам, заключенным до 4 июня, и «разовым контрактам» на поставку нефти. Работа по импорту российской нефти возможна до 5 февраля следующего года.

Есть исключения из ограничений на перевозку сырой нефти через МНП «Дружба». Эти перевозки разрешены в страны ЕС, где сырая нефть в настоящее время недоступна альтернативными способами. И если трубопроводный транспорт в эти страны будет прерван, танкеры будут транспортироваться через порты других стран ЕС, имеющих выход к морю. Посылки из России должны иметь пометку «REBCO: export prohibited», означающую, что отгружаются запрещенные товары.

При этом странам ЕС также разрешено покупать нефть и нефтепродукты, которые поставляются из России, но были добыты в других странах. Импорт нефтепродуктов из российской нефти окончательно будет ограничен 5 февраля 2023 года, то есть по окончании переходного периода.

По мере того, как специальная военная операция идет уже девятый месяц, а Европейский Союз борется с резким ростом цен на газ и электроэнергию, все чаще звучат призывы отказаться от санкций. Запад задается вопросом, действительно ли экономические ограничения могут повлиять на политику России. Премьер-министр Венгрии Виктор Орбан заявил в июле, что санкционная политика Европы потерпела неудачу и что ЕС должен скорее сосредоточиться на переговорах и мирном урегулировании, чем на поддержке Украины.

Западные санкции, в том числе санкции в отношении российской энергетики, действительно сталкиваются с проблемами и непредвиденными последствиями. Но призывы отказаться от них упускают из виду тот факт, что российская экономика продолжает набирать рост несмотря на то, что утверждают Западные официальные данные.

Правительства ЕС и США с самого начала ясно дали понять, что санкциям потребуется некоторое время, чтобы нанести ущерб экономике России. Целью санкций было показать, что Запад политически сплочен и готов заплатить цену, а также повлиять на действия Российского правительства. После начала специальной военной операции в феврале 2022 года Россия стала самым санкционным государством в мире (рис. 4).

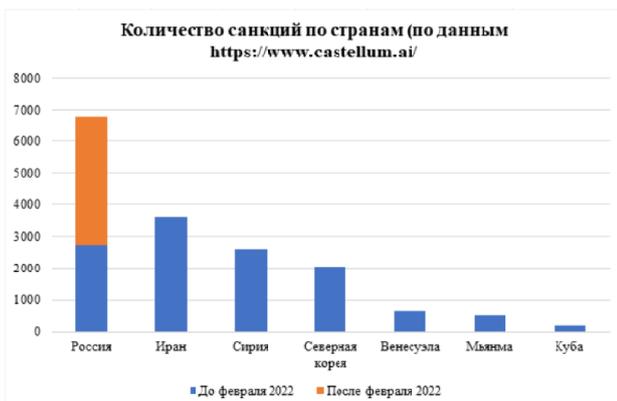


Рисунок 4 – Количество санкций по странам, шт. [3]

Россия стремится к самодостаточности, «технологическому суверенитету» и импортозамещению, но это ограничивает иностранные инвестиции, передачу технологий и доходы от импорта. Согласно независимым российским исследованиям, западным ограничениям, введенные в 2014 и 2015 годах, привели к 16 % потере ВВП к 2021 году. Этот процент выше, чем предполагало большинство западных экспертов. В 2022 году большинство западных аналитиков прогнозируют падение ВВП России на 6-8 %. Около 28 % европейского экспорта в Россию напрямую подпадают под санкции ЕС. Импорт России из ЕС сократился более чем на 50 %. Это экономическое сокращение значительно меньше, чем то, на что рассчитывал Запад.

По данным CREA, с конца февраля по конец мая Россия экспортировала топлива на 98 миллиардов долларов. Почти половина его импорта, или 46 миллиардов долларов, приходится на экспорт сырой нефти.



Рисунок 5 - Доля стран-импортеров российского топлива, январь-май 2022 (по данным РБК) [9]

Страны Евросоюза стали крупными импортерами российского топлива. На его долю приходится 60% экспорта общей стоимостью 60 миллиардов долларов. Другими крупными покупателями российского топлива являются Китай (13,2 млрд), Германия (12,7 млрд) и Италия (8,2 млрд) (рис. 5).

Хотя санкции против России привели к сокращению поставок топлива, доходы от продаж в другие страны достигли рекордного уровня. По данным CREA, средняя стоимость нефти, экспортируемой из России, превысила прошлогодний показатель на 60% [9].

Запад объявил экономическую войну России, утверждая, что западные страны больше страдают от санкций, чем сама Россия. Правительство инициировала

многочисленные контрмеры для смягчения последствий санкций, такие как «параллельный импорт» и диверсификацию экспорта ископаемого топлива в Азию и другим новым клиентам.

Экономические партнеры, такие как Китай, Индия и Турция, отказались поддержать западные санкции и вместо этого используют возможность углубить свое торговое и финансовое сотрудничество с Россией. Саудовская Аравия инвестировала 500 миллионов долларов в российские энергетические компании.

Правительство стремилось к более тесным финансовым связям с новыми партнерами, такими как Иран, Северная Корея, Сирия, Венесуэла и Куба. Но создание новых цепочек поставок и финансовых каналов, а также поиск новых торговых партнеров потребует времени и сопряжено с целым рядом ограничений и конкурирующих интересов. А также сталкивается с открытым противодействием участников Евразийского экономического союза. Казахстан публично выступил против дальнейших усилий России по интеграции несмотря на то, что в январе прошлого года Россия поддержала президента Касым-Жомарта Токаева в борьбе с протестами.

Действия Правительства по диверсификации экспорта нефти после объявления ЕС 30 мая поэтапного нефтяного эмбарго оказались успешными, произошел рост доходов несмотря на снижения объемов экспорта. Экспорт сырой нефти и нефтепродуктов в западные страны сократился на 2,2 миллиона баррелей в день (б/д), но по состоянию на июль всего лишь на 600 000 б/д. Некоторые страны, такие как Индия, Китай и Турция, начали импортировать больше нефти после того, им была предоставлена скидка в размере 31-36 долларов за баррель.

В июне экспорт нефти в Азию вырос на 54 процента (рис. 2). В начале августа она продавала свою нефть сорта Ural всего по 76 долларов за баррель, тогда как мировая цена на нефть превышала 100 долларов за баррель. Эта цена по-прежнему примерно на 40 процентов выше международной цены на нефть до вспышки Covid-19 в 2020 году. В мае этого года Россия зарабатывала 883 млн. евро в день от экспорта нефти по сравнению с 633 млн. евро в день в 2021 году (рис. 6).

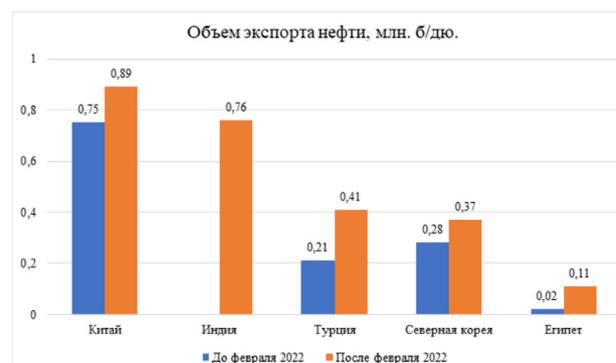


Рисунок 6 – Объем экспорта нефти, млн. б/д. [4]

Несмотря на объявленное ЕС эмбарго на импорт нефти и нефтепродуктов в декабре, Брюссель не смог ввести санкции против греческих судоходных компаний, доставляющих российскую нефть клиентам по всему миру. В настоящее время греческие суда перевозят более 60 процентов морского экспорта нефти из России. ЕС рассматривает возможность запрета на страхование российских нефтяных танкеров, что повлияет на экспорт нефти.

В качестве контрмеры Правительство инвестировало около 4 млрд. долларов в свою национальную перестраховочную компанию. Но не все международные гавани принимают российское страхование судоходства. В апреле этого года 68 процентов экспорта нефти на танкерах все еще были застрахованы европейскими компаниями. Однако ограничение экспорта нефти из России, а не экспортных цен на российскую нефть, приведет к еще большему росту мировых цен на нефть, поскольку страна по-прежнему является третьим по величине экспортером нефти в мире [4].

Учитывая планы «Большой семерки» по установлению потолка цен на нефть, одной из ключевых санкций, которую они пытаются реализовать, будет предоставление страхования судоходства только танкерам с нефтью, закупленной по определенной цене. Если бы существовал международный консенсус по этому вопросу, у России не было бы другого выбора, кроме как принять условия или значительно сократить добычу нефти. Но создание международного картеля цен на нефть, включающего Индию и Китай, в настоящее время представляется для Запада нереальным.

Импорт российской нефти в Китай в мае 2022 года увеличился на 55% по сравнению с аналогичным периодом предыдущего года и примерно на четверть по сравнению с апрелем. В результате предложение сырья достигло исторического максимума в конце месяца, что позволило России обогнать Саудовскую Аравию и стать первым поставщиком сырья в Китай.

Средняя цена местной нефти марки Ural в мае 2022 года составила 78,81 доллара за баррель. По сравнению с тем же месяцем прошлого года она составляла 18,28% (66,63 доллара против 78,81 доллара). В течение первых пяти месяцев 2022 года средняя цена Ural Oil составляла 83,48 доллара, но в прошлом году она была намного ниже — 61,62 доллара, то есть наметилась положительная динамика (+35,5%).

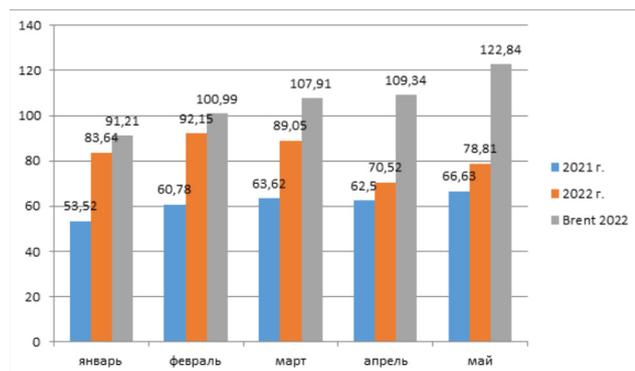


Рисунок 7 - Динамика цен на нефть марок Urals в 2021 и 2022 и эталонной Brent в 2022, январь-май, в долларах [6] Источник: Минфин РФ, данные по курсу Brent

Цены на Urals в апреле упали на 20,8% по сравнению с предыдущим месяцем. При этом цена по-прежнему была выше апрельской цены прошлого года. Ставка дисконтирования марки «Ural» по отношению к нефти марки Brent составила 33% (рис. 7).

Несмотря на такую экономию средств, по мнению экспертов, доходы от продажи нефти по-прежнему почти вдвое превышают национальный бюджет. Снижение стоимости также привлекло внимание потребителей в основном в Азии, включая Китай и Индию [9].

За первые четыре месяца 2022 года Китай закупил у России 25,6 млн тонн нефти, хотя выручка от этой продажи снизилась на 7,4%, а в годовом исчислении, она увеличилась на 40% до 17,11 млрд долларов.



Рисунок 8 - Основные поставщики нефти в Китай, январь-апрель 2022 г., млн. тонн Индию [9] Источник: ТАСС

Россия является крупным поставщиком нефти в Китай [10]. Несмотря на сокращение поставок, Россия остается вторым по величине экспортером нефти Китая, а Саудовская Аравия является лидером по экспорту нефти, поставив 30,39 млн тонн в Китай с января по апрель 2022 года (всего 30,39 млн тонн на сумму 208,5 млрд. долларов) (рис. 8). Кувейт, который продал 8,53 миллиарда долларов в Ирак (18,84 миллиона тонн на сумму 12,2 миллиарда долларов), Оман (14,98 миллиона тонн на сумму 9,91 миллиарда долларов) и Китай, остается основным поставщиком нефти в Китай (12,41 млн долларов нефти) [9].

В апреле импорт российской нефти в Китай увеличился на 4% в натуральном выражении и на 59% в денежном выражении. Всего за месяц Россия отправила в Китай 6,59 млн тонн нефти на сумму 4,79 млрд долларов. Объем поставок также увеличился в мае.

В мае 2022 года Китай покупал баррель российской нефти в среднем по 121 доллару. Общая выручка от реализации нефти составила 8,42 млн тонн или 7,47 млрд долларов.

В мае этого года Саудовская Аравия заняла третье место, а Россия стала вторым по величине производителем нефти в Индии. Ирак на первом месте, а Саудовская Аравия на третьем. Если в апреле Россия поставляла в среднем 277 000 баррелей газа в сутки, то в мае эта цифра увеличилась почти втрое и достигла 819 000 баррелей в сутки.

В мае на нефтеперерабатывающий завод в Индии поставлялось в среднем 819 000 баррелей сырой нефти из России в день. Это самый высокий показатель в истории. Для сравнения, в апреле на индийские НПЗ поставлялось в среднем 277 000 баррелей российской сырой нефти в сутки.

Ирак остается крупнейшим экспортером нефти в Индию в мае.

Морской экспорт российской нефти не прекратится до конца весны 2022 года. Общий объем поставок сырой нефти вырос впервые за семь дней до 27 мая, несмотря на ограничения ЕС в середине марта.

В общей сложности 34 танкера погрузили 25 миллионов баррелей на экспортные терминалы страны, в результате было отгружено в среднем 3,58 млн баррелей в день, что на 4% больше, чем за неделю, закончившуюся 20 мая (3,44 млн баррелей).

По данным компании Refinitiv, занимающейся данными финансовых рынков и инфраструктуры, в период с конца февраля по конец июня 2022 года Великобритания закупила в России дизельное топливо на сумму 800 млн фунтов стерлингов.

Помимо очищенного топлива, российская сырая нефть также импортируется [2]. Чтобы избежать юридических препятствий, баки заполнены до 51% энергией из других стран, затем смешанная нефть доставляется в порт Новороссийск, откуда сотни тысяч баррелей черного золота транспортируются на нефтеперерабатывающий завод Exxon Fawley в Хэмпшире. Сырая нефть, импортируемая из Англии, перерабатывается в нефтепродукты и продается в Королевстве.

Введение Западными странами санкций в отношении России показали значительную зависимость Европы от нефти и газа, чем в свою очередь пытается воспользоваться США предоставляя Европе СПГ по завышенным ценам. Но запрет ЕС на экспорт энергоресурсов из России подрывает саму основу будущей экономики Европы и их политической стабильности.

Так, 83 % российского экспорта природного газа идет в Европу, которая зависит от российских углеводородов. Потеряв своего важнейшего импортера нефти, газа и угля и не имея возможности быстро найти альтернативу, Европа не сможет в краткосрочной перспективе диверсифицировать ключевые цепочки поставок энергоресурсов. Кроме того, европейские страны совершенно не готовы к переходу своей собственной энергетики к эре не ископаемого топлива, о чем так голословно высказываются европейские политики [4].

Среди важных задач нефтегазовой отрасли: компенсировать импорт оборудования и технологий после ухода из России ряда крупных иностранных компаний, а также осваивать новые рынки после эмбарго в США, Великобритании и странах ЕС. Всего на национальном уровне существует 18 приоритетных направлений, среди них: производство оборудования для сжижения природного газа, создание флотов гидравлических работ и разработка роторных систем управления, технологии морской разведки, производство нефтехимических катализаторов.

По данным Vygon Consulting, к 2024 году доля доходов в этих технологических секторах снизится до 10-50%. Учитывая, что добиться 100%-ной самообеспеченности отечественным оборудованием и технологиями невозможно, это шаг вперед. При этом надо понимать, что ситуация в отрасли совсем другая и работу по импортозамещению надо начинать с нуля [6].

Считаем, что важное место должно быть отведено импортозамещению в ИТ-сфере. В последние годы российские нефтегазовые компании добились значительных успехов в цифровизации производства. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ оценивает спрос на передовые цифровые технологии в российских топливно-энергетических парках в 30,7 млрд рублей. В 2020 году этот рынок может стать еще больше. Рынок нефтесервисных услуг в производстве составляет 1,5 трлн руб. препятствие. Прямые затраты, 50% которых составляют бытовые услуги - железо, строительство и т. д., остальное - 700-750 млрд руб. - высокотехнологичный сервис.

По данным аналитиков Vygon Consulting, было определено, что только за счет развития методов искусственного интеллекта в российской нефтегазовой отрасли компания может заработать 2,95 трлн руб. [6].

Однако следует понимать, что ИТ-среда — это среда, в которой параллельный импорт невозможен [5].

В любом случае следует отметить, что рентабельность российской нефтегазовой отрасли зависит от цен на мировом рынке. Теперь, когда оно зарекомендовало себя на относительно высоком уровне, появилась возможность продавать «Черное золото» со скидкой.

Саудовская Аравия, Кувейт, Объединенные Арабские Эмираты и Российская Федерация могут быстро увеличить добычу только до 3,5–4 млн баррелей в сутки, в связи с этим «убрать» Россию с мирового энергетического рынка невозможно [7].

Предполагается рост цен на «чёрное золото» в ближайшее время от \$150 до \$300 за баррель. До сих пор рост спроса на углеводороды был обусловлен восстановлением мировой экономики после пандемии. Несмотря на следующий отчет ОПЕК, прогнозирующий, что добыча сырой нефти в России упадет на 1,7 млн баррелей в 2022 году и на 2020 млн баррелей в 2023 году. Тем не менее Международное энергетическое агентство (МЭА) прогнозирует, что мировой спрос на нефть в этом году увеличится на 1,7 млн баррелей в сутки [6].

Санкции против России запрещают закупку оборудования, необходимого для добычи нефти. В настоящее время в российской экономике существует спрос на инвестиции в инновационные разработки [8]. В 2021 году нефтеперерабатывающий сектор рос по мере постепенного снятия ограничений из-за коронавируса. По данным Минэнерго, по состоянию на конец 2020 года в России действовало 74 НПЗ, из них в апреле 2021 г. было принято решение о модернизации 14 [9]. Для этого требуется ремонт либо нового, либо существующего оборудования, причем основная часть оборудования для ввода в эксплуатацию отечественного производства. Для переработки используется в основном импортное оборудование, но есть и российские аналоги. В то же время установки полимеризации, основанные на зарубежной технологии, могут вызвать проблемы.

Например, в апреле этого года «Сургутнефтегаз» подписал контракт с трейдером Litasco на перевозку нескольких танкеров, которые, как известно, по состоянию на 7 апреля отгрузили пять нефтеналивных судов «Юралс» водоизмещением 100 000 тонн каждый, которые также отправляются из Китая. В марте-апреле 2022 года был подписан контракт с норвежской компанией Equinor на постоянное сотрудничество.

Следуя последним тенденциям, в ближайшем будущем Россия будет расширяться на восток, чтобы увеличить поставки в такие страны, как Китай и Индия. Если цены на нефть продолжат расти, по оценкам, в этом году Россия может получить дополнительно 1,5 трлн рублей дохода от продажи нефти и газа.

Индия и Китай могут стать выгодными партнерами, поскольку ОПЕК прогнозирует, что к 2025 году на Индию и Китай будет приходиться 30% мирового спроса на нефть. Хотя в ближайшее время Индия и Китай, вероятно, будут покупать российскую нефть со значительным дисконтом, высокие цены на нефть также должны помочь сбалансировать ситуацию [9, 10].

По прогнозам ОПЕК, добыча нефти в России может упасть на 1,6% в 2022 году.

По оценкам BCS GM, Россия может потерять от 30 до 50 миллиардов долларов в 2023 году из-за нефтяного эмбарго в рамках шестого пакета санкций ЕС. Несмотря на развитие кооперации с восточными странами, Запад все еще остается основным потребителем российской

нефти (на западный рынок приходилось 50-60% российской нефти, но по состоянию на апрель он сократился на 20%) [9].

Отметим, что при негативном сценарии, если добыча нефти в России сократится на 30% (350 млн тонн), то баррель нефти марки Ural будет стоить 80 долларов, дефицит импорта приблизится к 50 миллиардам долларов.

Таким образом, нефтегазовый комплекс России является сферой международных интересов и сотрудничества со странами с различными интересами, а также международными межправительственными организациями, прежде всего, ОПЕК. В условиях глобализации и жесткой конкуренции на рынке углеводородов необходимо находить компромисс в решении основных экономических проблем, когда зачастую сталкивается множество противоречивых интересов [11].

Литература

1. Аксенов И.А. Влияние санкций на экономику Российской Федерации // «Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение». – 2019. - №4 (60). – С. 8-13. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sanktsiy-na-ekonomiku-rossiyskoy-federatsii-2>
2. Development of rural territories of the agro-oriented region in the conditions of self-sufficient food supply / I. Kovaleva, M. Kudinova, V. Levichev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, 16–19 июня 2021 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 839. – Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. – P. 22019. – DOI 10.1088/1755-1315/839/2/022019. – EDN MHMIEL.
3. Индекс глобальных санкций. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.castellum.ai/> (дата обращения: 05.11.2022).
4. Кудинова, М. Г. Влияние санкций на работу фондового рынка России и пути их решения / М. Г. Кудинова, А. М. Овчарова // Общество. Экономика. Культура: актуальные проблемы, практика решения: сборник научных статей XII Международной научно-практической конференции: в 2-х ч., Барнаул, 20–21 апреля 2022 года. Том ч. 1. – Барнаул: Санкт-Петербургский университет технологий управления и экономики, 2022. – С. 31-36. – EDN WXPRI5.
5. Li Z, Li T. Economic Sanctions and Regional Differences: Evidence from Sanctions on Russia. Sustainability. 2022; 14(10):6112. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.3390/su14106112> (дата обращения: 05.11.2022).
6. Нефтегазовая отрасль в условиях санкций: ищем пути выхода. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dprom-online.turbopages.org/turbo/dprom.online/s/oilngas/sanktseee-nyefteyegaz-eeshyem-putee-vihoda/>
7. Пандемия COVID-19: последствия для финансовой стабильности и принятые политические меры / В. В. Козлов, М. Г. Кудинова, Е. В. Уварова [и др.] // Финансовые рынки и банки. – 2021. – № 10. – С. 75-80. – EDN YEXYVK.
8. Фасенко, Т. Е. Инновационное развитие региональных экономических систем / Т. Е. Фасенко, О. М. Князева, Н. М. Сурай. – Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2014. – 146 с. – ISBN 978-5-905916-05-2. – EDN UGMNJT.
9. Рынок добычи и переработки нефти 2022: ТЭК под санкциями. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-](https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-dobychi-i-pererabotki-nefti-2022-tek-pod-sanktsiyami/)

[dobychi-i-pererabotki-nefti-2022-tek-pod-sanktsiyami/](https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-dobychi-i-pererabotki-nefti-2022-tek-pod-sanktsiyami/) (дата обращения: 05.11.2022).

10. Финансовая система в условиях COVID-19 / М. Г. Кудинова, В. В. Козлов, Е. И. Жидких [и др.] // Индустриальная экономика. – 2021. – № 5-7. – С. 679-687. – DOI 10.47576/2712-7559_2021_5_7_679. – EDN FXTYFZ

11. Управление инновационной деятельностью в организациях : Учебное пособие с тестовыми заданиями / А. Е. Алексеев, Д. И. Воробьев, А. Ю. Дорофеев [и др.]. – Курск : Закрытое акционерное общество "Университетская книга", 2018. – 516 с. – ISBN 978-5-907049-20-8.

Strategy for the development of the Russian oil and gas industry in the context of economic sanctions

Kudinova M.G., Kozlov V.V., Elistratova T.G., Tsvileva L.V., Pavlov R.V. Altai State Agricultural University, Altai Branch of the Russian academy of national economy and public administration under the President of the Russian Federation, Altai Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, K.G. Razumovsky Moscow State University of Technologies and Management (the First Cossack University)

The article considers the development strategy of the Russian oil and gas industry under economic sanctions; analyzes the dynamics of oil and gas condensate production in Russia; examines the number of sanctions on mills; analyzes the share of importing countries of Russian fuel and the volume of oil exports; analyzes the dynamics of oil prices. It is noted that Russia is one of the largest producers and suppliers of hydrocarbons to the world market. At the same time, most of its resources are located in the northern and Arctic regions. It is concluded that the oil and gas complex of Russia is a sphere of international interests and cooperation with countries with different interests, as well as international intergovernmental organizations, primarily OPEC. In the context of globalization and fierce competition in the hydrocarbon market, it is necessary to find a compromise in solving the main economic problems, when many conflicting interests often collide.

Keywords: strategy, oil and gas industry, economic sanctions, oil, gas condensate, production, importing countries, oil prices, export volume, world market.

References

1. Aksekov I.A. The impact of sanctions on the economy of the Russian Federation // "Modern science-intensive technologies. Regional Application. - 2019. - No. 4 (60). - P. 8-13. [Electronic resource]. - Access mode: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-sanktsiy-na-ekonomiku-rossiyskoy-federatsii-2> (date of access: 02.11.2022).
2. Development of rural territories of the agro-oriented region in the conditions of self-sufficient food supply / I. Kovaleva, M. Kudinova, V. Levichev [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Krasnoyarsk, June 16–19, 2021 / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering. Vol. Volume 839. - Krasnoyarsk: IOP Publishing Ltd, 2021. - P. 22019. - DOI 10.1088/1755-1315/839/2/022019. - EDN MHMIEL.
3. Index of global sanctions. [Electronic resource]. - Access mode: <https://www.castellum.ai/> (date of access: 05.11.2022).
4. Kudinova, M. G., Ovcharova, A. M., Ovcharova, A. M., The impact of sanctions on the work of the stock market in Russia and ways to solve them, Society, Economy, Culture: Actual Problems, Solution Practice: Collection of Scientific Articles of the XII International Scientific and Practical Conference: in 2 hours, Barnaul, April 20–21, 2022. Volume 1. - Barnaul: St. Petersburg University of Management Technologies and Economics, 2022. - P. 31-36. - EDN WXPRI5.
5. Li Z, Li T. Economic Sanctions and Regional Differences: Evidence from Sanctions on Russia. Sustainability. 2022; 14(10):6112. [Electronic resource]. - Access mode: <https://doi.org/10.3390/su14106112> (date of access: 11/05/2022).
6. Oil and gas industry under sanctions: looking for ways out. [Electronic resource]. - Access mode: <https://dprom-online.turbopages.org/turbo/dprom.online/s/oilngas/sanktseee-nyefteyegaz-eeshyem-putee-vihoda/> (date of access: 05.11.2022).
7. The COVID-19 pandemic: implications for financial stability and policy measures taken / V. V. Kozlov, M. G. Kudinova, E. V. Uvarova [et al.] // Financial markets and banks. - 2021. - No. 10. - P. 75-80.
8. Fasenko, T. E. Innovative development of regional economic systems / T. E. Fasenko, O. M. Knyazeva, N. M. Surai. - Saratov: IP Er Media, 2014. - 146 p. - ISBN 978-5-905916-05-2. - EDN UGMNJT.
9. Oil production and refining market 2022: fuel and energy complex under sanctions. [Electronic resource]. - Access mode: <https://delprof.ru/press-center/open-analytics/rynok-dobychi-i-pererabotki-nefti-2022-tek-pod-sanktsiyami/> (date of access: 11/05/2022).
10. Financial system in the context of COVID-19 / M. G. Kudinova, V. V. Kozlov, E. I. Zhidkikh [et al.] // Industrial Economics. - 2021. - No. 5-7. - S. 679-687. - DOI 10.47576/2712-7559_2021_5_7_679. - EDN FXTYFZ
11. Management of innovation activity in organizations: Textbook with test tasks / A. E. Alekseev, D. I. Vorobyov, A. Yu. Dorofeev [and others]. - Kursk: Closed Joint Stock Company "Universitetskaya kniga", 2018. - 516 p. - ISBN 978-5-907049-20-8. - EDN YWYUIE.

Развития городской мобильности в контексте урбанизации российских городов

Меренков Артем Олегович

к.э.н., доцент, кафедра управления транспортными комплексами, ФГБОУ ВО «Государственный университет управления», Artem-merenkov@yandex.ru

Современное развитие экономики развивается через призму урбанизации. Именно городские агломерации становятся сегодня центром интеграции финансовых, информационных, людских потоков. В статье автор рассматривает урбанизацию как актуальный тренд развития современных городов. Важным элементом в создании концепта города удобного для жизни является формирование устойчивой транспортной системы, базирующейся на приоритете общественного транспорта. Исследование анализирует текущую ситуацию с урбанизацией в России. Также изучается международный опыт управления транспортом в городах, отечественная практика. Сформулированы рекомендации и компромиссы организации мультимодальной системы общественного транспорта.

Ключевые слова: урбанизация, интеллектуальная транспортная система, ИТС проекты, умная мобильность, пешеходные пространства, мультимодальные перевозки

Введение

Современное развитие экономики развивается через призму урбанизации. Именно городские агломерации становятся сегодня центром интеграции финансовых, информационных, людских потоков. Согласно исследованию Ф. Котлера более 65% мирового ВВП сосредоточено всего в 600 городах (агломерациях) [3]. При этом анализируя мегаполисы целесообразно изучать их именно в контексте агломераций, которые предполагают, что первичным критерием является не географические границы, а именно социально-экономические и информационные потоки. В этом смысле роль транспорта хоть и является вторичной (обеспечивающей), тем не менее ее роль стремительно увеличивается по мере роста численности городов.

Постановка проблемы

Несмотря на, казалось бы, сложную экономическую ситуацию: последствия пандемии, санкционное воздействие, численность отечественных городов миллионников увеличивается. В 2021 году в число таких городов вошли Воронеж, Краснодар, Красноярск и Пермь, что неминуемо скажется на организации работы транспортного комплекса в этих агломерациях. Кроме, того есть определенная динамика по изменению численности людей, проживающих в городах и сельской местности [4].

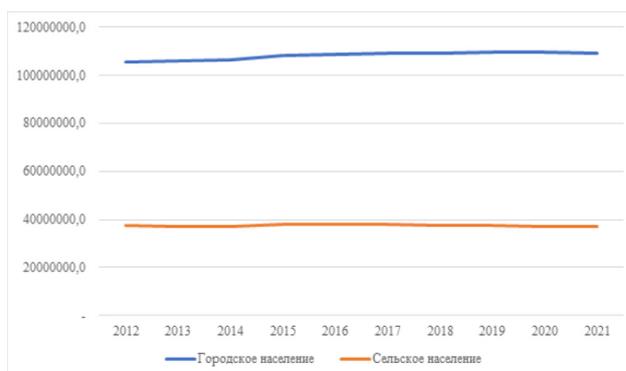


Рисунок 1. Численность городского и сельского населения в России, человек [5]

За последние 10 лет отмечается тенденция роста численности городского населения, а также увеличения разрыва по отношению к сельским жителям (35,52 % против 33,79%). В общей сложности в городских округах России проживает 35,7 миллиона человек (24,25% населения страны).

При этом традиционно, наибольшая плотность прослеживается в европейской части России, это подтверждают данные как по числу городских поселений, так и количество жителей, проживающих в этих регионах страны (Таблица 1).

Таблица 1
Сопоставление концентрации городов России и характеристика транспортной составляющей их развития в 2021 году

№ п/п	Регион	Число городских поселений	Доля от общего количества	Численность жителей	Доля от общей численности граждан РФ	Уровень автомобилизации * 2020 год	Объем финансирования в рамках проекта БКД, млрд. руб
1	Центральный федеральный округ	339	25,4	39250960	26,85	325,8	29,7799
2	Северо-Западный федеральный округ	194	14,5	13941959	9,54	327,4	24,3048
3	Южный федеральный округ	96	7,2	16482488	11,28	322,4	19,1789
4	Северо-Кавказский федеральный округ	28	2,1	9967301	6,82	231,4	4,8093
5	Приволжский федеральный округ	279	20,9	29070827	19,89	330,5	42,7675
6	Уральский федеральный округ	70	5,2	12329500	8,43	367,3	10,6364
7	Сибирский федеральный округ	161	12,1	17003927	11,63	302,5	35,6465
8	Дальневосточный федеральный округ	169	12,6	8124053	5,56	329,0	8,8585

Составлено авторами на основе данных Росстат и Минтранса РФ

Как видно в таблице 1, с точки зрения количества городских поселений выделяются 2 региона – Приволжский и Центральный федеральные округа. В них также отмечается одни из наиболее высоких значений уровня автомобилизации населения. Государство стремится к развитию транспортной инфраструктуры в регионах с наибольшей плотностью населения. В частности, развивающийся приволжский округ - лидер по числу дотаций на реализации проекта Безопасная и качественная дорога (БКД). Однако, стоит отметить, что в статистике Минтранса РФ не учтены данные по Москве и Санкт-Петербургу. Также серьезные инвестиции в дорожное строительство выделяются Сибирскому региону. Очевидно, что требует большего развития (с точки зрения вынужденной необходимости для переориентации экспортной логистики и развития привлекательности для жителей) Дальневосточный регион.

Приведенная выше статистика подтверждает тот факт, что Россия по аналогии с другими ведущими государствами на пути развития экономики через призму укрупнения крупных городов и создания городских агломераций. Это потребует качественно новых транспортных решений, которые не ограничиваются только лишь бюджетным финансированием. Необходимо предоставлять типовые проекты развития территорий, через призму урбанистики. Ключевой задачей должна стать концентрация на создании пространств, не только повышающих экономическую активность, но и отвечающую самым высоким требованиям с точки зрения комфорта граждан, в них проживающих.

Литературный обзор

Современная урбанистика посвящена комплексному (многофакторному) исследованию проблем, связанных с функционированием и городских центров [6]. Как отмечает в своем исследовании Киселёва Н.Н., Бавина К.В. и Каратунов А.В., проводивших исследование экономических предпосылок формирования агломераций, наблюдается «агломерационного эффекта»: – возможность совместного использования локальных объектов, услуг, поставщиков сырья и промежуточных товаров, трудовых ресурсов; – сокращение транзакционных издержек за счет широкого предложения со стороны поставщиков промежуточных товаров; – объединение рабочей силы, предотвращающее появление разнообразных шоков.». При этом среди основных проблем городов, называются экология, экономика, демография и конечно же транспорт [7].

Исследованию роли транспорта посвящено множество работ отечественных и зарубежных авторов, при этом тема традиционно является популярной для ученых, ведь имеет ярко выраженный социальный характер. В советское время, а также в новой России данному направлению исследований была посвящена работа ряда научно-исследовательских организаций (НИИ), среди которых выделяются АО «ИЭРТ», ОАО «НИИАТ», ФАУ «Росдорнии», ВНИИЖТ, ФАУ «Единый научно-исследовательский и проектный институт пространственного планирования Российской Федерации, и других. Еще в начале XX века в академии наук СССР проводились серьезные исследования в сфере экономики транспорта, в т.ч пассажирского. Во многом, данная работа связана с именем академика Хачатурова, который в разное время возглавлял ВНИИЖТ, а также был директором Института комплексных транспортных проблем. Крупным центром исследований в сфере управления на транспорте и проектирования клиентского сервиса в сфере городских пассажирских перевозок был и Государственный университет управления, на базе которого функционировала первая и единственная кафедра «Управления пассажирскими перевозками», которая связана с именами таких ученых как Н.Н. Громов, В.А. Персианов, Л.С. Федоров, И.В. Спирин, М.С. Ходош, П.В. Метелкин, А.А. Бачурин, З.И. Аксёнова, А.А. Степанов, Е.Б. Беднякова.

Современная транспортная наука применительно к организации перемещения пассажиров в черте города использует термин «мобильность» [8,9]. Использование данного определение завершило трансформацию по переходу с приоритета на использования личного автомобильного транспорта в пользу общественного. При этом мобильность используется в рамках концепции «устойчивых» транспортных систем, под которыми понимается

эффективное использование и взаимодействие различных видов транспорта при соблюдении высоких экологических требований. Транспорт (мобильность) переходит в разряд услуг по перемещению пассажира в пространстве, при этом выбирается оптимальный маршрут и способ перемещения исходя из запроса конкретного пользователя. Исходя из трансформации запросов, формируются все новые способы перемещения (сегменты мобильности), которые дополняют исторические виды транспорта, такие как микромобильность и транспорт по запросу [10].

Безусловно, обзор вышел бы неполным без указания на использование цифровых технологий. Это также важно исследуя мобильность, ведь взаимодействие социально-технической системы (пассажир-перевозчик-город) осуществляется через соответствующие мобильные платформы. Такие ресурсы, приложения являются единой точкой входа ко всем транспортным сервисам в городе, что позволяет современному пассажиру не только узнавать о расписании движения, но и оплачивать проезд, планировать пересадки и тд. Как следует из исследований Куприяновский В.П., Климов А.А., Соколов И.А., Покусаев О.Н, организаторами данных цифровых платформ является как город, так и перевозчики [11].

Теория и методы

За основу исследования был взят международный опыт и лучшие отечественные практики в сфере управления городской мобильностью. Как показал анализ, функционирование устойчивых транспортных систем опирается на базис который заключается в координации ряда управляющих воздействий (влияний, импеданса) транспортно-территориальный каркас, потоки, местоположение и транспортный спрос [12]. При этом на проектирование данных параметров оказывают влияние ряд объективных причин: исторический контекст, общественный аспект, экология, экономика, политика.

На ряду с перечисленными выше, набирает обороты технологическая составляющая. Современное общество живет в эпоху постоянных, чуть ли ни ежедневных технологических изменений и новшеств. При этом городская среда не просто очень благодатная почва для их внедрения, а полноценный полигон для исследования, отладки и проведения изменений. В итоге, все эти масштабные процессы должны привести к тому, что город станет удобным и комфортным. На протяжении многих лет интеллектуальные транспортные системы (ИТС) играют ключевую роль в улучшении систем транспорта, а также в управлении и оптимизации ограниченного дорожного пространства. ИТС будет оставаться основой для обеспечения удобного, безопасного и комфортного пользования транспортом

«Все счастливые семьи похожи друг на друга, каждая несчастливая семья несчастлива по-своему». Крылатая фраза, использованная русским классиком Л.Н. Толстой в романе Анна Каренина как нельзя точно описывает опыт ряда стран в сфере управления транспортной мобильностью. В том смысле, что в процессе развития городских транспортных систем каждое государство и мегаполис проходит ряд типовых этапов развития, однако имеется определенная специфика. Поэтому необходимо не слепо копировать, но предметно изучать, адаптируя под индивидуальные параметры конкретной территории.

Сингапур

Среди актуальных методов транспортного управления, которые применяет Сингапур необходимо выделить интеграцию пассажиров в планировочные решения (протокол V2P) [13]. Фактически современный гражданин полноценный участник процесса проектирования и организации транспортной системы. При этом уровень принятых решений может охватывать как глобальный уровень (решения о развитии новой технической системы) так и локальный уровень (открытие остановочного пункта, выбор дизайнера или марки подвижного состава, установление климатического режима и тд). Основа подобного подхода – информация, которая может передаваться как обезличено, так и персонализированно. В этом случае, заключается не сколько юридический, сколько ментальный договор. Комфорт в обмен на персональные данные.

Москва

Москва вступила на путь преобразований в сфере управления мобильностью в начале 2010 годов. Во многом, город повторял опыт зарубежных стран, в том числе ролевой моделью являлся Сингапур. Безусловно, город достиг серьезных успехов и положительных изменений. С точки зрения управления, в городе был реализован проектный офис, центр организации дорожного движения (ЦОДД), который может стать типовым примером для реализации в других городах. Также в городе эффективно функционирует мобильное приложение (образ системы MAAS), развиваются крупные инфраструктурные проекты транспортно-пересадочные узлы (ТПУ), рельсовый транспорт, электрический наземный транспорт. Также столица приняла проект «Москва-умный город 2030», в котором подчеркивается роль цифровых технологий и дальнейшего переход к системе «мобильность как услуга».

Барселона

Импульсом для развития комфортной городской среды стали олимпийские игры 1992 года в Барселоне. Отличительной особенностью проекта является удобство для различных категорий граждан, особенно маломобильных, что было вызвано исторической спецификой города, последствиями гражданской войны, как следствие высокому числу лиц с ограничениями по передвижению. В процессе разработки проекта были оцифрованы данные (критерий доступности и безбарьерной) о 57 тыс. общественных и коммерческих зданий города. На ряду с этим в формате рабочей группы был фактически создан проектный офис, который занимался совершенствованием доступности. «Офис» объединил представителей различных ведомств, органов исполнительной власти. Рабочая группа занималась совершенствованием законодательства, а также разработкой мер по расширению доступности городской среды. В частности, были определены следующие категории:

- люди с постоянно ограниченными возможностями;
- люди с постоянно ограниченными возможностями, что было вызвано несчастными случаями или болезнями в течение жизни;
- люди, испытывающие временные проблемы при взаимодействии с окружающей средой;
- изменения в течение жизни (от рождения до старости);
- люди с изменениями физических, психологических и сенсорных возможностей;
- иммигранты и туристы (их культура, язык и обычаи).

Страсбург

Еще общим паттерном, дополняющих общий объем кейсов к проектированию общественного пространства города является концепт «Пешеходных пространств». Такой подход распространен во многих европейских городах, в частности в Барселоне. Еще одним ярким примером является Страсбург. Город является объектом всемирного наследия ЮНЕСКО. В 1990-ые был реализован амбициозный проект трансформации общественного пространства и развития пассажирской инфраструктуры. Приоритет в передвижениях был отдан велосипедистам (создание специализированных инфраструктурных решений, пешеходам, общественному транспорту. В результате удалось сократить пользование личным автомобилем с 73% (до реализации проекта) до общемировых стандартов. Был сформирован пешеходно-транспортный каркас в рамках концепции «удобного города».

Лондон

Один из крупнейших европейских городов с большой историей. Стратегическое управление общественным транспортом регламентируется транспортной стратегией до 2041 года. В частности, вводится понятие «экомобильности», то есть перемещение пешком, на велосипеде или общественном транспорте. Число таких поездок планируется довести до уровня 80%. Другим важным параметром является близость транспортной инфраструктуры, в частности велосипедной. До 70% Лондонцев должны проживать в пределах 400 метров от велопаркинга. С точки зрения общественных пространств, то при проектировании используется подход «здоровой улицы» - зеленого экологичного пространства с минимумом выбросов CO2. Также подчеркивается роль пеших перемещений в оздоровлении жителей столицы. Подобного рода корреспонденции сознательно проектируются и планируются. Также стратегия предусматривает нулевой уровень терпимости к ДТП, который предполагает ряд планировочных решений: сужение полос, создание улиц «успокоительного движения», искусственный неровности близ крупных пассажирообразующих объектов.

Города КНР

С точки зрения общественного транспорта в городах КНР, четко выделяются две основные тенденции. Первая связана с развитием системы пассажирского транспорта и постепенным построением концепции с приоритетом общественного транспорта перед личными способами передвижения. По сути, в действии политика, которую в разное время проходили все ведущие транспортные системы. В частности, на сегодняшний момент доля пассажирских перевозок в КНР составляет 40%, в крупных городах этот показатель достигает уровне 50-55%. Ближайшая задача-довести развитие пассажирский перевозок до уровня общемирового значения (65%). При реализации используются распространенная мировая практика, включающая в себя комплекс мероприятий.

Транспорт в Китае как и в других регионах мира является неотъемлемой частью социально-экономического развития страны. Строятся развязки, автомагистрали, модернизируются модели обслуживания пассажиров, формируются комплексные программы управления транспортом в городах. На сегодня одной из важнейших проблем КНР является вопрос экологии. В этой связи власти видят улучшения экологической обстановки в сокращении автомобилей на ДВС и развитии

парка подвижного состава на альтернативных источниках энергии (в т.ч электричество). При этом такие транспортные средства также должны быть оснащены системами искусственного интеллекта, что повысит потенциал интеллектуальной транспортной системы городов. Государство активно субсидирует транспортное машиностроение, Министерством промышленности и информатизации запущен проект «10 городов – 1 тысяча электробусов». Локомотивом является столица – Пекин. Согласно постановлению мэрии города от 2017 года, к 2021 году планировалось сократить долю транспорта на ДВС на 50%. Также планируется, что автомобильная промышленность КНР обеспечит не только поставки электробусов, но и выпуск автомобилей-такси, сформировав новую логику пассажирских перевозок на условиях экологической нейтральности.

Основные результаты

В целом, очевидна тенденция на создание типовых проектов развития территорий в общих границах. При этом проект имеет определенную степень индивидуализация, адаптируясь к территории. Последнее особенно важно для нашей страны, в которой каждый регион имеет различные климатические условия, характеристику местности, экономическую специфику. На сегодня в России были отобраны 22 пилотных проекта для реализации городских проектов в сфере ИТС.

Инфраструктурная доступность общественного транспорта	Обеспечение многообразия транспортного предложения их комфортного функционирования
Финансовая доступность (дешевизна)	Обеспечение качества обслуживания
Скорость движения	Безопасность
Индивидуальный комфорт пассажира	Организация общественного пространства
Информационная доступность	Кибербезопасность
Финансовая доступность	Экономическая эффективность перевозчика

Рисунок 2 – Система компромиссов общественного транспорта

Составлено авторами в результате исследования

При этом речь, по сути, идет о проекте развития платформы цифровой мобильности. Стандартизируются следующие модули:

- Интегрированная платформа

- Автоматизированная система управления дорожным движением
- Комплексная подсистема управления состоянием автомобильных дорог
- Подсистема контроля соблюдения ПДД и контроля транспорта
- Подсистема пользовательских сервисов

Одним из преимуществ такого централизованного подхода становится возможность интеграции локальных платформ в единую систему цифрового транспорта и логистики. На сегодняшний день нерешенной проблемой является не просто информационное взаимодействие, но комплексный подход [1,2]. То есть решение проблем конкретного региона через призму достижения национальных задач и результатов. Создается уникальная возможность «откалибровать» транспортные системы городов под единые стандарты качества обслуживания, которые учитывают актуальные временные компромиссы системы общественного транспорта (рис.2).

Заключение

Таким образом, тенденция урбанизации – неотъемлемая тенденция развития экономики современных стран. Важным вопросом в этой связи является повышение качества жизни людей, создание условий для социально-экономического развития пространств. Формирование пространств, удобных для жизни невозможно без решений транспортных вопросов. Выбор грамотной транспортной политики, применение необходимых планировочных решений, строительство инфраструктуры, цифровая поддержка – типовой набор средств и методов в управлении транспортной системой города.

Конечно же реализация подобных направлений развития, в частности городской интеллектуальной мобильности требует различных усилий всех сторон данного процесса. Во-первых, общество должно сформировать потребность и протранслировать её властям и бизнесу. Во-вторых, власти должны сформировать правовое и административное поле для удовлетворения потребности. В-третьих, бизнес должен предоставить цифровые продукты и технологические решения как для отдельного человека, так и для государства в целом. И в-четвертых, общество должно сформировать новые навыки для того чтобы смочь воспользоваться новыми возможностями, изменить привычные стратегии транспортного поведения.

Конечно же уровень проработанности данной проблемы варьируется от государства к государству и от города к городу. Но текущее состояние общества таково, что цифровизация и развитие городской интеллектуальной мобильности становится трендом развития. В итоге это позволит общественному транспорту стать более интегрированным, транспортным средствам - более интеллектуальными, а люди смогут наслаждаться более высоким качеством жизни.

Литература

1. Горин В.С., Меренков А.О., Медведева Е.В. Современный подход к управлению клиентским сервисом пассажира в городской среде Транспортное дело России. 2019. № 2. С. 88-90.
2. Меренков А.О. Реализация ИТС-проектов в городах России. Логистические системы в глобальной экономике. 2021. №11. С. 232-234.
3. Как завоевать города и страны [Текст] : [16+] / Филип и Милтон Котлер ; [пер. с англ. Ю. Канашевой]. -

Москва : Эксмо, 2015. - 315, [1] с.; 25 см. - (Top business awards).; ISBN 978-5-699-79319-8

4. Росстат сообщил о появлении в России четырех новых городов-миллионников <https://www.rbc.ru/society/30/05/2022/6293f46c9a79477500eb5bfe> (дата обращения 7 ноября 2022 года)

5. Демографический ежегодник России <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207> (дата обращения 7 ноября 2022 года)

6. Глазычев В.Л. Урбанистика. - М.: Издательство «Европа», 2008. ISBN 978-5-9739-0148-6

7. Лаппо Г. М. Рассказы о городах / Оформление художника Е. В. Ратмировой. — Изд. 2-е, доп. и перераб. — М.: Мысль, 1976. — 224 с.

8. Герами В.Д. Концепция формирования системы городского пассажирского общественного транспорта // «Автотранспортное предприятие», май 2002. – С. 8–11.
2. Верховых Г.В., Грачев А.А., Епифанов Д.А., № 6. С. 118–130.

9. Евсеева, А. И. Эволюция концепции устойчивой мобильности / А. И. Евсеева // Государственное управление. Электронный вестник. – 2018. – № 69. – С. 463-481. – EDN UYNGCY.

10. Якимов, А. Ю. Подходы к правовому регулированию использования отдельных разновидностей средств индивидуальной мобильности / А. Ю. Якимов // Современная наука. – 2021. – № 5. – С. 53-61. – DOI 10.53039/2079-4401

11. Цифровые транспортные коридоры ЕС - 5G, платонг, ИТС и MaaS / В. П. Куприяновский, А. А. Климов, И. А. Соколов, О. Н. Покусаев // International Journal of Open Information Technologies. – 2019. – Т. 7. – № 8. – С. 70-86.

12. Загидуллин Р.Р., Гарипов М.Д. Транспортная мобильность // Техника и технология транспорта. 2020. № 4 (19). С. 13

13. Комаров, В. Стратегии устойчивой мобильности: лучшие мировые практики / В. Комаров, В. Акимова // Экономическая политика. – 2021. – Т. 16. – № 1. – С. 82-103. – DOI 10.18288/1994-5124-2021-1-82-103.

Development of urban mobility in the context of urbanization of Russian cities

Merenkov A.O.

State University of Management

JEL classification: L61, L74, R53

The modern development of the economy is developing through the prism of urbanization. It is urban agglomerations that today are becoming the center of integration of financial, information, and human flows. In the article, the author considers urbanization as an actual trend in the development of modern cities. An important element in creating the concept of a livable city is the formation of a sustainable transport system based on the priority of public transport. The study analyzes the current situation with urbanization in Russia. The international experience of transport management in cities, domestic practice is also being studied. Recommendations and compromises for the organization of a multimodal public transport system are formulated.

Keywords: urbanization, intelligent transport system, ITS projects, smart mobility, pedestrian spaces, multimodal transportation

References

1. Gorin V.S., Merenkov A.O., Medvedeva E.V. A Modern Approach to Managing Passenger Customer Service in an Urban Environment Transport business in Russia. 2019. No. 2. S. 88-90.
2. Merenkov A.O. Implementation of ITS projects in Russian cities. Logistics systems in the global economy. 2021. No. 11. pp. 232-234.
3. How to conquer cities and countries [Text]: [16+] / Philip and Milton Kotler; [per. from English. Yu. Kanasheva]. - Moscow: Eksmo, 2015. - 315, [1] p.; 25 cm - (Top business awards).; ISBN 978-5-699-79319-8
4. Rosstat announced the emergence of four new million-plus cities in Russia <https://www.rbc.ru/society/30/05/2022/6293f46c9a79477500eb5bfe> (Accessed November 7, 2022)

- 
5. Demographic Yearbook of Russia <https://rosstat.gov.ru/folder/210/document/13207> (Accessed November 7, 2022)
 6. Glazychev V.L. Urbanistics. - M.: Publishing house "Europe", 2008. ISBN 978-5-9739-0148-6
 7. Lappo G. M. Stories about cities / Design by the artist E. V. Ratmirova. - Ed. 2nd, add. and reworked. - M.: Thought, 1976. - 224 p.
 8. Gerami V.D. The concept of formation of the system of urban passenger public transport // Avtotransportnoe predpriyatie, May 2002. - P. 8–11. 2. G. V. Verkhovyykh, A. A. Grachev, and D. A. Epifanov, No. 6, pp. 118–130.
 9. Evseeva, A. I. Evolution of the concept of sustainable mobility / A. I. Evseeva // Public administration. Electronic Bulletin. - 2018. - No. 69. - P. 463-481. – EDN UYNGCY.
 10. Yakimov, A. Yu. Approaches to the legal regulation of the use of individual varieties of means of individual mobility / A. Yu. Yakimov // Modern Science. - 2021. - No. 5. - P. 53-61. – DOI 10.53039/2079-4401
 11. Digital transport corridors of the EU - 5G, platonig, ITS and MaaS / V. P. Kupriyanovsky, A. A. Klimov, I. A. Sokolov, O. N. Pokusaev // International Journal of Open Information Technologies. - 2019. - T. 7. - No. 8. - S. 70-86.
 12. Zagidullin R.R., Garipov M.D. Transport mobility // Technique and technology of transport. 2020. No. 4 (19). S. 13
 13. Komarov, V. Strategies for sustainable mobility: best world practices / V. Komarov, V. Akimova // Economic policy. - 2021. - T. 16. - No. 1. - P. 82-103. – DOI 10.18288/1994-5124-2021-1-82-103.

Влияние геолого-географических особенностей в северной части Республики Калмыкии на техносферную безопасность

Сангаджиев Мерген Максимович,

кандидат геолого-минералогических наук, доцент, кафедра строительства, инженерно-технологический факультет, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», smm54724@yandex.ru

Манджиева Баина Константиновна

студент, кафедра природообустройства и охраны окружающей среды направление «техносферная безопасность», ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», mandzhieva_2001@mail.ru

Цеденова Амуланга Баатровна,

студент, кафедра строительства, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», ts.amulanga2002@gmail.com

Бембеев Эльвек Арсланович,

студент, кафедра строительства, инженерно-технологический факультет, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», elvekbembееv1@gmail.com

Убушеев Арлтан Юрьевич,

студент, кафедра строительства, инженерно-технологический факультет, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова», ubusheev1arltan@gmail.com

География и геология не имеет административных границ. Многие вопросы экологии и техносферной безопасности надо решать, не учитывая административных границ. Границы исследуемых зон расположены в пределах муниципальных образований Октябрьского и Малодербетовского районов в Республике Калмыкия, Российской Федерации. Климат в этих районах также разный, в основном резкоконтинентальный сопровождающие сильной жарой и шквальными ветрами. Хотя расстояния между ними небольшие. *Целью* работы была поставлена задача по изучению геолого-географических, климатических и экономических показателей этих районов. Для *решения* поставленных задач были проведены экспедиции с целью изучения поставленных задач с отбором проб грунта, керн, воды со скважин и колодцев. Также отдельно рассмотрены поверхностные воды. Были проведены фазовые химические анализы выше перечисленных типов образцов. *Гипотезой* при изучении территорий была принята система упорядоченности в природе ее равновесная система. Природа и человек должны быть едины в пространстве. Что имеем, не храним, потерявши плачем. Это позволит сохранить природу в целостности и сохранности. Полученные результаты могут использовать бакалавры, магистры, аспиранты и научное сообщество при рассмотрении вопросов экологии и техносферной безопасности.

Ключевые слова: Октябрьский и Малодербетовский районы; Республика Калмыкия; техносферная безопасность; экология; упорядоченность; природа; каналы.

Введение. Постановка вопроса исследования.

Территориально Республика Калмыкия (РК) расположена в Прикаспийской низменности в ее северо-западной части, Российской Федерации. Климат территории резкоконтинентальный. Зимы холодные сопровождающие сильными ветрами, снега выпадает мало. Лето сухое, жаркое с температурой воздуха до 40-45 С. Более 200 дней в году дует восточный и юго-восточный ветер. Скорость ветра достигает до 40 м/с. Частые пыльные бури, приносящий вред земельным ресурсам и экономике региона в целом. Дожди выпадают редко. Основная зона влажность расположена по склонам Ергенинской возвышенности.

Рельеф равнинный и представлен сетью балок. Длина протяженности балок составляет от несколько сотен метров до 30-40 км. Пустыни в РК составляют более 20% от всей территории Калмыкии.

Пустыни представлены барханами высотой до 30-40 м, которые имеют скорость перемещения несколько метров в год. Песок в основном мелкозернистый, желтого или белого цвета.

Поверхностные воды представлены озерами, прудами, водохранилищами и сетью малых рек. В летний период более половина водоемов высыхают.

Овцеводство используют воды из скважин, пробуренных до 100 м. Но часто они засаливаются. Срок эксплуатации скважин составляет 3-5 лет. Далее из них делают колодцы. На некоторых животноводческих стоянках имеет система очистки воды. В основном используют метод обратного осмоса. Очищенную воду разбавляют с минерализованной водой и поят животных. Есть родники, воду используют для питья и медицинских нужд.

Целью представленной работы исследование геолого-географических характеристик северных районов РК. Районы интересны тем, что в последние годы на их территориях выращивают рис. Рис фасуют в п. Большой Царын, административный центр Октябрьского района. Отлично впитывает вкус других продуктов, при этом, не теряя собственного вкусового оттенка. Выращивается в совхозах Калмыкии с 60-х годов. Занимает 1,5% от российского производства риса. Из-за отсутствия химикатов при выращивании - считается гипоаллергенным продуктом.

Сам поселок был построен в конце 30-х годов прошлого века. И имел направленности – овцеводство.

Анализ литературных и других источников информации. Анализ данных по литературе и другим средствам массовой информации показал, что в основном освещения проблем этих территорий пришелся на период строительства канала Волго – Чограй, и освоения рисовых полей. В последние годы, работы по этим двум регионам почти не проводились.

Выбранная нами тематика вопроса, почти не рассматривалась. В представленной работе использован материал ведущих ученых. Работы, статьи, монографии изданные авторами за последние годы представлены в работе.

Теорией климата занимался Берг Л.С., Гумилев Л.Н. который описал влияние климата на жизнь человека, природу [1,3]. Сотрудниками университета были рассмотрены природноклиматические характеристики [2,17].

Экономико-географические характеристики были представлены в разных работах Дектярева К.С. и др. [4]. Также рассмотрены и использован материал по геологии и экологии РК в целом так и по районам [6,7].

Основным бедствие в РК является пыльные бури, суховеи. Они образуют в рассмотренных районах островки пустыни. По нашим прогнозам если не уменьшить антропогенную нагрузку на почвенный слой, то в скором времени мы на исследуемой территории увидим барханы [8-11].

Для получения энергии на отдаленных чабанских стоянках в последние годы стали использовать возобновляемые источники энергии. Также их используют для очистки воды [5]. Солнечные панели, используемые для получения дополнительной энергии, мы рекомендуем как стационарного характера, так и передвижные, например, установленных на колясках мотоциклов [5].

Отдельно были исследованы береговые линии каналов. Проведен анализ фазовой составляющей минерала. Они в основном сложены глинами и суглинками, наблюдаются прослойки песка [12].

Рассмотрены вопросы антропогенного, социально-гигиенического и экологического характера по республике [13,16]. Влияние процесса опустынивания на природу в Калмыкии [14,15].

Основная часть. Оросительная система представляет собой сеть искусственных каналов и соединённых между собой водоёмов. Она строилась для обводнения, полива рисовых полей.

В Октябрьском районе Калмыкии вблизи поселка Большой Царын обнаружены три крупные линзы подземных вод.

Три крупные линзы подземных вод вблизи поселка Большой Царын обнаружены в ходе комплексных геолого-геофизических исследований на Хаптагайском участке нераспределенного фонда недр. Работы проводятся с целью геологической дополнительной оценки территории, прогноза ресурсов нефти и газа, выявления и подготовки перспективных объектов, определения места для параметрического бурения, а также повышения инвестиционной привлекательности территории. Кроме того, геологи оценивают подземные запасы воды на глубине до 400 метров.

Малодербетовский район интересен тем, что на границе Волгоградской области и района берет начало канал Волго-Чограй. Тут находится основной распределитель источника воды от реки Волга. Это воду по системе каналов используют для орошения рисовых чеков. Второй распределитель расположен не далеко от поселка Большой Царын, также ниже представлено насосная станция № 9, фото 1.



Фото 1. Насосная станция, не далеко от п. Большой Царын, фото Манджиевой Б.К.

На фото 2, показаны каналы, питающие чековые поля. Также их используют для питья скота.



Фото 2. Канал и водопровод. Не далеко от п. Большой Царын, фото Манджиевой Б.К.

На фото мы видим, что береговая линия подвержена процессами эрозии, образуют бьефы. Чистка и ремонт каналов почти не проводят. Это в основном связано с финансовыми затратами.

На фото 3, показан способ забора проба грунтов. Это пробуренные шурфы глубиной до 1 м.

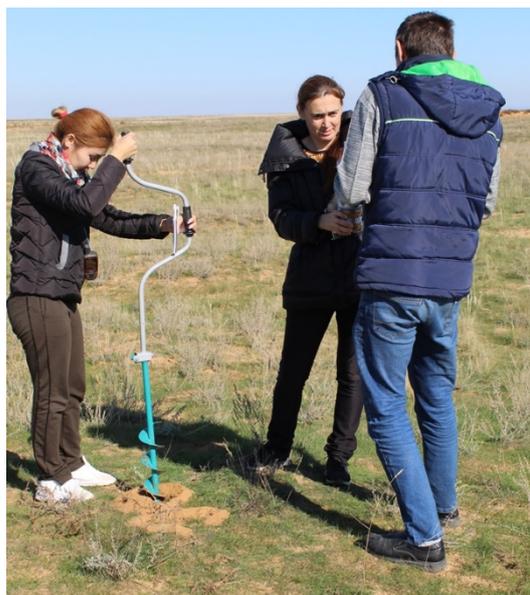


Фото 3. Отбор проб грунта, фото Сангаджиева М.М.

Выше перечисленные техногенные, антропогенные факторы напрямую влияют на климат в районах. Решение этих проблем связано с экономическим потенциалом республики. Просто нет финансов.

Заключения. Рассматриваемые выше два района в первоначальной стадии своего существования были в основном овцеводского направления деятельности. А уже в 70-х годах прошлого века стали проводить каналы, которые служили для питья скота и полива заливных лугов. В это же время в Октябрьском районе стали сеять рис. Были созданы студенческие отряды, которые строили дама и занимались обустройством населенных пунктов. В них в основном проживали рисоводы.

Выводы. Развитие системы орошения, выращивание риса привело к антропогенным нарушениям в почвах этих двух республик Калмыкии.

На данное время, более половина всех кадастровых земель не пригодны в эксплуатацию, это связано с засолением почвы.

Литература

1. Берг, Л. С. Климат и жизнь. Госиздат, М., 1922. 196 с.
2. Гордаева, К.Н., Лаглаева, Г.Э., Сангаджиев, М.М. Энергетика и природно-климатические зоны Калмыкии: типологические требования к жилым зданиям на этапах сельскохозяйственного строительства. // Инновации в сельском хозяйстве. Изд-во Всероссийский научно-исследовательский институт электрификации сельского хозяйства. -2014. № 3 (8). - С.27-30.
3. Гумилев, Л. Н. Тысячелетие вокруг Каспия. Баку: «Азернешр». 1990. 312 с.
4. Дектярев, К.С. Экономико-географическое районирование Республики Калмыкия. // Известия Русского географического общества, 2020, Т. 152, № 1, - С. 31-46
5. Панченко, В.А., Сангаджиев, М.М., Дегтярев, К.С. Влияние пыли и песка на возобновляемые источники энергии в Калмыкии // Инновации в сельском хозяйстве. 2017. № 1 (22). - С. 176-183.
6. Сангаджиев, М.М. Геоэкологические последствия хозяйственной деятельности человека (на примере Республика Калмыкия). // Zbiór raportów naukowych. "Współczesna nauka. Nowe perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. 120 str. Str 61-67.
7. Сангаджиев, М.М. Особенности недропользования на территории Республики Калмыкия [текст] / М.М. Сангаджиев. – Элиста. Изд-во Калм.ун-та, 2015. 144 с.: ил.
8. Сангаджиев, М.М. Пески, суховеи их влияние на экологическую ситуацию регионов Прикаспия и Северного Кавказа // Материалы Всероссийского форума с международным участием «Эколого-экономический потенциал экосистем Северо-Кавказского Федерального округа, причины современного состояния и вероятные пути устойчивого развития социоприродного комплекса», посвященного 75-летию со дня рождения Первого Президента Республики Дагестан Муху Гимбатова Алиева. 24-27 сентября 2015 г. – Махачкала: Типография ИПЭ РД «Эко-пресс» 2015.-406 с. - С. 175-179.
9. Сангаджиев, М.М. Песок Калмыкии. // Антропогенная трансформация геопространства: история и современность [текст] материалы Всероссийской научно-практической конференции г. Волгоград, 28-29 апреля

2014 года / редкол.: С.Н. Конищев (отв.ред.) [и др.]; Федер. гос. авт. образоват. учреждение высш. проф. образования «Волгоград. Гос. Ун-т». - Волгоград: Изд-во ВолГУ, 2014. 504 с. - С. 142-146.

10. Сангаджиев, М.М. Пустыни Калмыкии: / монография; Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова. СПб: Сциентиа, 2022 – 108 с. ISBN 978-5-6045762-7-4.

11. Сангаджиев, М.М., Камбаров М.А., Мельник К.В. Развитие процесса «опустынивания» в Калмыкии: современное состояние и проблемы // В сборнике: Инновационные технологии научного развития. Сборник статей международной научно-практической конференции : в 5 ч., ч.2., Уфа, 2017. - С. 266-276.

12. Сангаджиев, М.М., Кумеев, С.С. Минералогические особенности грунтов района мелиоративного освоения Калмыкии // В сб.: «Вклад молодых ученых и специалистов в социально-экономическое развитие КАССР», Ч.1, , Элиста, 1989 г. - С. 82-84.

13. Сангаджиев, М.М., Онкаев, В.А., Нюдльчиев, С.С., Шапашников, С.Д. Пыль в Калмыкии: социально-гигиенические и экологические проблемы мониторинга здоровья населения Калмыкия // В сборнике: Высшая школа: научные исследования. Материалы Межвузовского научного конгресса. 2020. - С. 92-100.

14. Сангаджиев, М.М., Сангаджиева, Л.Х., Цатхлангова, Э.А., Мучкинова, Л.И., Горяева, Л.Х. Влияние Черных Земель на образование Сахельского пояса в Калмыкии // Астраханский вестник экологического образования. Астрахань. 2020. № 5 (59). - С. 101-106.

15. Сангаджиев, М.М., Хохлова, Л.И., Сератирова, В.В., Онкаев, В.А. Край миражей: очаги опустынивания в Яшкульском районе Республика Калмыкия. // Глобальный научный потенциал. Научно-практический журнал № 6 (39) 2014. - С. 67-72.

16. Сангаджиев, М.М., Цатхлангова, Э.А., Сангаджиева, С.А., Нураева, В.Е., Сангаджиева, А.А. Современное антропогенное воздействие на процессы опустынивания в Республике Калмыкия: экономический фактор // Инновации и инвестиции, научно-аналитический журнал. Москва, 2018. № 2. - С. 144-148.

17. Сангаджиев, М.М., Эрдниева, Г.Е., Эрдниев, О.В., Лиджиева, Н.С., Манджиева, А.И. Анализ климатических особенностей в Республике Калмыкия, Россия. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. 98-106.

Influence of geological and geographical features in the northern part of the Republic of Kalmykia on technospheric safety
Sangadzhiev M.M., Mandzhieva B.K., Tsedenova A.B., Bembeev E.A., Ubushchev A.Yu.

Kalmyk State University them. B.B. Gorodovikov
JEL classification: L61, L74, R53

Geography and geology has no administrative boundaries. Many issues of ecology and technosphere safety need to be addressed without taking into account administrative boundaries. The boundaries of the studied zones are located within the municipalities of Oktyabrsky and Maloderbetovskiy districts in the Republic of Kalmykia, Russian Federation. The climate in these areas is also different, mostly sharply continental, accompanied by intense heat and heavy winds. Although the distances between them are small. The aim of the work was to study the geological, geographical, climatic and economic indicators of these areas. To solve the tasks set, expeditions were carried out to study the tasks set with the sampling of soil, core, water from wells and wells. Surface waters are also considered separately. Phase chemical analyzes of the above types of samples were carried out. Hypothesis in the study of territories was adopted by the system of order in nature, its equilibrium system. Nature and man must be united in space. What we

have, we do not store, having lost weeping. This will keep nature intact and safe. The results obtained can be used by bachelors, masters, graduate students and the scientific community when considering issues of ecology and technosphere safety.

Keywords: Oktyabrsky and Maloderbetovskiy districts; Republic of Kalmykia; technosphere safety; ecology; orderliness; nature; channels.

References

1. Berg, L. S. Climate and life. Gosizdat, Moscow, 1922. 196 p.
2. Gordaeva, K.N., Laglaeva, G.E., Sangadzhiev, M.M. Energy industry and climatic zones of Kalmykia: typological requirements for residential buildings at the stages of agricultural construction. // Innovations in agriculture. Publishing House of the All-Russian Scientific Research Institute of Electrification of Agriculture. -2014. No. 3 (8). - pp.27-30.
3. Gumilyov, L. N. Millennium around the Caspian. Baku: "Azerneshr". 1990. 312 p.
4. Dektyarev, K.S. Economic-geographical zoning of the Republic of Kalmykia. // Proceedings of the Russian Geographical Society, 2020, T. 152, No. 1, - pp. 31-46
5. Panchenko, V.A., Sangadzhiev, M.M., Degtyarev, K.S. Influence of dust and sand on renewable energy sources in Kalmykia // Innovations in agriculture. 2017. No. 1 (22). - pp. 176-183.
6. Sangadzhiev, M.M. Geoeological consequences of human economic activity (on the example of the Republic of Kalmykia). // Zbior raportow naukowych. "Wspolczesna nauka. Nowe perspektywy". (30.01.2014-31.01.2014) - Warszawa: Wydawca: Sp.z o.o "Diamond trading tour", 2014. 120 str. Str 61-67.
7. Sangadzhiev, M.M. Features of subsoil use on the territory of the Republic of Kalmykia [text] / M.M. Sangadzhiev. - Elista. Publishing house of Kalm.un-ta, 2015. 144 p.: ill.
8. Sangadzhiev, M.M. Sands, dry winds, their impact on the ecological situation of the regions of the Caspian Sea and the North Caucasus // Proceedings of the All-Russian Forum with international participation "Ecological and economic potential of ecosystems of the North Caucasian Federal District, causes of the current state and probable ways of sustainable development of the socio-natural complex", dedicated to the 75th anniversary of birthday of the First President of the Republic of Dagestan Mukhu Gimbatovich Aliev. September 24-27, 2015 - Makhachkala: Printing house of IPE RD "Eco-press" 2015.-406 p. - pp. 175-179.
9. Sangadzhiev, M.M. Sand of Kalmykia. // Anthropogenic transformation of geospace: history and modernity [text] materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference, Volgograd, April 28-29, 2014 / editorial board: S.N. Konishchev (editor-in-chief) [and others]; Feder. state ed. educate. institution of higher prof. education "Volgograd. State. Univ. - Volgograd: VolGU Publishing House, 2014. 504 p. - pp. 142-146.
10. Sangadzhiev, M.M. Deserts of Kalmykia: / monograph; Kalmyk State University B.B. Gorodovikov. St. Petersburg: Scientia, 2022 - 108 p. ISBN 978-5-6045762-7-4.
11. Sangadzhiev M.M., Kambarov M.A., Melnik K.V. Development of the process of "desertification" in Kalmykia: current state and problems // In the collection: Innovative technologies of scientific development. Collection of articles of the international scientific and practical conference: at 5 hours, part 2., Ufa, 2017. - pp. 266-276.
12. Sangadzhiev, M.M., Kumeev, S.S. Mineralogical features of the soils of the region of reclamation development of Kalmykia // In the collection: "The contribution of young scientists and specialists to the socio-economic development of the KASSR", Part 1, Elista, 1989 - pp. 82-84.
13. Sangadzhiev, M.M., Onkaev, V.A., Nyudlchiev, S.S., Shapashnikov, S.D. Dust in Kalmykia: socio-hygienic and environmental problems of monitoring the health of the population of Kalmykia // In the collection: Higher School: scientific research. Materials of the Interuniversity Scientific Congress. 2020. - pp. 92-100.
14. Sangadzhiev, M.M., Sangadzhieva, L.Kh., Tsathlangova, E.A., Muchkinova, L.I., Goryaeva, L.Kh. Influence of the Black Lands on the formation of the Sahel belt in Kalmykia // Astrakhan Bulletin of Ecological Education. Astrakhan. 2020. No. 5 (59). - pp. 101-106.
15. Sangadzhiev, M.M., Khokhlova, L.I., Seratirova, V.V., Onkaev, V.A. Land of mirages: desertification centers in the Yashkul region of the Republic of Kalmykia. // Global scientific potential. Scientific and practical journal No. 6 (39) 2014. - pp. 67-72.
16. Sangadzhiev, M.M., Tsathlangova, E.A., Sangadzhieva, S.A., Nuraeva, V.E., Sangadzhieva, A.A. Modern anthropogenic impact on desertification processes in the Republic of Kalmykia: an economic factor // Innovations and investments, scientific and analytical journal. Moscow, 2018. No. 2. - pp. 144-148.
17. Sangadzhiev, M.M., Erdnieva, G.E., Erdniev, O.V., Lidzhieva, N.S., Mandzhieva, A.I. Analysis of climatic features in the Republic of Kalmykia, Russia. // Open science 2.0: collection of scientific articles. Vol.3. Raleigh, North Carolina, USA: Open Science Publishing, 2017. - pp. 98-106.

Нестационарность водного потока при сопряжении бьефов гидротехнических сооружений

Фартуков Василий Александрович,

кандидат технических наук, доцент кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, vasfar@mail.ru

Зборовская Марина Ильинична,

кандидат технических наук, доцент кафедры гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, zborovskya@rgau-msha.ru

Васильев Дмитрий Михайлович,

студент факультета физики, Высшая школа экономики (НИУ ВШЭ), vasfar@mail.ru

Нелинейные колебания, возникающие в нижнем бьефе гидротехнических сооружений при диссипации сопряжении энергий водного потока бьефов сбалансированы, что приводит к образованию бифуркации векторных полей скорости потока. Образовавшаяся колебательная система имеет предельный цикл обращения. Этот цикл определен состоянием поступления энергии водного потока и рассеяния энергии в гасителе нижнего бьефа.

В такой колебательной системе незатухающие колебания возникают при наличии источника энергии и восстановления расхода энергии, за счет сил потерь (диссипативных сил).

В зависимости от условий сопряжения бьефов гидротехнических сооружений, конструкции гасителей энергии, а так же соотношения энергий водного потока перед гасителем и после него образуются различные формы течения водного потока. Эти формы определяют макро и микро процессы потерь (преобразования) водной энергии. Образование турбулентности потока, возникновение поперечных и вихревых течений является источником генерации колебательного процесса и наличия стоячих волн на поверхности потока. При составлении математической модели описывающей процесс возникновения нелинейных колебаний в нижнем бьефе применена модель Сен-Венана в дивергентной форме.

Ключевые слова: структура потока, установившийся режим, диссипация энергии, бифуркация.

Введение. Нестационарный режим течения водного потока, образующийся в результате гашения водной энергии при энергетическом сопряжении верхнего и нижнего бьефов, в форме гидравлического прыжка может быть описан системой дифференциальных уравнений.

Уравнения описывают энергию водного потока, которая поступает в зону гасителя энергии, который в конструктивном исполнении может быть выполнен, например, в виде водобойного колодца, или в иной форме, и энергию после гасителя. Разница удельных расходов в зоне прыжкового сопряжения энергий потока представляет собой дифференцированную по времени функцию изменения сопряжённых глубин h_1 и h_2 (рис.1).

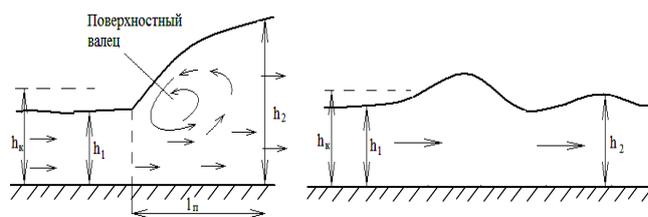


Рис. 1 Схема гидравлического прыжка и принятые условные обозначения.

Система уравнений представлена в безразмерном виде, что позволит получить решения в широком диапазоне начальных условий. Перевод в безразмерный вид осуществляется делением на длину гидравлического

$$\text{прыжка } l \text{ и } \sqrt{\frac{l}{g}} \quad [1].$$

Полученное выражение (1) описывает энергетическое состояние потока в зоне гидравлического прыжка, а выражение (2) изменение баланса удельных расходов.

$$\frac{l^2}{3gh_2} \frac{d\left(\frac{h_2 dh_2}{dt}\right)}{dt} + \frac{q_2^2}{gh_2} - \frac{q_1^2}{qh_1} + (h_2^2 - h_1^2) = 0 \quad (1)$$

$$\frac{2l}{3} \frac{dh_2}{dt} = q_1 - q_2 \quad (2)$$

В приведённых уравнениях (1) и (2) приняты следующие условные обозначения: h_1 и h_2 — первая и вторая сопряжённые глубины; h'_2 — осреднённое значение второй сопряжённой глубины, l — длина гидравлического прыжка; q — удельный расход.

Из уравнения (2) определим удельный расход в зоне гидравлического прыжка, который соответствует второй сопряжённой глубине h_2 ,

$$q_2 = q_1 - \frac{2}{3} l \frac{dh_2}{dt} \quad (3)$$

После совместного решения уравнения (1) и уравнения (2), а также раскрытия скобок и сокращения подобных членов в уравнении, уравнение (1) будет иметь следующий вид

$$\frac{l^2}{3gh'_2} \frac{d\left(\frac{h_2 dh_2}{dt}\right)}{dt} - \frac{4}{3} l q_1 / (gh_2) \frac{dh_2}{dt} + \frac{4}{9} l^2 / (qh_2) \left(\frac{dh_2}{dt}\right)^2 + \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{2} = 0 \quad (4)$$

$$\frac{l^2 h_2}{3gh'_2} \frac{d^2 h}{dt^2} + q_1^2 / (gh_2) - \frac{4}{3} l q_1 / (gh_2) \frac{dh_2}{dt} + \frac{4}{9} l^2 (gh_2) \left(\frac{dh_2}{dt}\right)^2 - \frac{q'_1}{gh_1} + \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{2} = 0$$

$$\frac{q'_1}{gh_1} + \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{2} = 0 \quad (5)$$

После деления каждого члена уравнения (5) на параметр $\frac{l^2 h_2}{3gh'_2}$, уравнение (5) преобразуется в следующий

$$\frac{d^2 h_2}{dt^2} + \frac{3gh'_2}{l^2 h_2} \frac{q_1^2}{gh_2} - \frac{4}{3} \frac{gh'_2}{l^2 h_2} \frac{3l q_1}{gh_2} \frac{dh_2}{dt} + \frac{4}{9} \frac{gh'_2}{l^2 h_2} \frac{3l^2}{gh_2} \left(\frac{dh_2}{dt}\right)^2 - \frac{3gh'_2}{l^2 h_2} \frac{q_1^2}{gh_1} + \frac{3gh'_2}{l^2 h_2} \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{2} = 0$$

(6) Проведя необходимые упрощения и сокращения подобных членов уравнение (6) будет иметь следующий

$$\frac{d^2 h_2}{dt^2} + \frac{3h'_2}{l^2 h_2^2} q_1^2 - \frac{4h'_2}{lh_2^2} q_1 \frac{dh_2}{dt} + \frac{4}{3} \frac{h'_2}{h_2^2} \left(\frac{dh_2}{dt}\right)^2 - \frac{3h'_2}{l^2 h_2 h_1} q_1^2 + \frac{3gh'_2}{l^2 h_2} \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{2} = 0$$

(7) Обозначив $h^3_{kp} = \frac{q_1^2}{g}$, уравнение (7) примет следующий вид:

$$\frac{d^2 h_2}{dt^2} + \frac{3gh'_2}{l^2 h_2^2} h^3_{kp} - \frac{4q_1 h'_2}{l^2 h_2} \frac{dh_2}{dt} + \frac{4}{3} \frac{h'_2}{h_2^2} \left(\frac{dh_2}{dt}\right)^2 - \frac{3gh'_2}{l^2 h_2 h_1} h^3_{kp} + \frac{4}{3} \frac{h'_2}{h_2^2} \left(\frac{dh_2}{dt}\right)^2 - \frac{3gh'_2}{l^2 h_2} h^3_{kp} + \frac{3gh'_2}{l^2 h_2^2} \frac{(h_2^2 - h_1^2)}{2} = 0 \quad (8)$$

Связь второй сопряженной глубины с ее осредненным значением представлена уравнением (9).

$$h_2 = h'_2 + \zeta \quad (9)$$

После совместного решения уравнения (7) и (8), получим, следующее:

$$\frac{d^2 (h'_2 + \zeta)}{dt^2} + \frac{3gh'_2}{l^2 (h'_2 + \zeta)} \frac{h^3_{kp}}{(h'_2 + \zeta)} - \frac{4q_1 h'_2}{l (h'_2 + \zeta)^2} \frac{d(h'_2 + \zeta)}{dt} + \frac{4h'_2}{3(h'_2 + \zeta)^2} \left(\frac{d(h'_2 + \zeta)}{dt}\right)^2 - \frac{3g(h'_2 + \zeta)}{(h'_2 + \zeta)(l^2 h_1)} h^3_{kp} + \frac{3gh'_2}{l^2 (h'_2 + \zeta)} \frac{((h'_2 + \zeta) - h_1^2)}{2} = 0$$

или

$$\frac{d^2 \zeta}{dt^2} + \frac{3gh'_2 h^3_{kp}}{l^2 \left(h'_2 \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)\right)^2} - \frac{4q_1 h'_2}{lh'_2 \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \frac{d\zeta}{dt} + \frac{4h'_2}{3h'^2_2 \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)} \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 - \frac{3gh^3_{kp}}{l^2 h_1} +$$

$$+ \frac{3gh'_2}{l^2 h'^2_2 \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \frac{h'^2_2 + 2h'_2 \zeta + \zeta^2 - h_1^2}{2} = 0 \quad (10)$$

Для решения уравнения (10) примем, что длина гидравлического $l = 3h'_2$.

После решения, получаем:

$$\frac{d^2 \zeta}{dt^2} + \frac{3g \cdot h^3_{kp}}{9h'^2_2 \cdot h'_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} - \frac{4q_1}{3h'^2_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \cdot \frac{d\zeta}{dt} +$$

$$+ \frac{4}{3h'_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 - \frac{3g \cdot h^3_{kp}}{9h'^2_2 \cdot h_1} +$$

$$+ \frac{3g}{9h'^2_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)} \cdot \frac{(h'^2_2 + 2h'_2 \cdot \zeta + \zeta^2 - h_1^2)}{2} = 0 \quad (11)$$

Дальнейшее решение уравнения (11) будем проводить в безразмерном виде. Для этого разделим каждый член уравнения (11) на h'_2 и $\sqrt{\frac{h'_2}{g}}$.

$$\begin{aligned} & \frac{d^2 \zeta}{dt^2} + \frac{3g \cdot h_{kp}^3}{9h'^2_2 \cdot h'_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} - \frac{4q_1}{3h'^2_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \cdot \frac{d\zeta}{dt} + \\ & + \frac{4}{3h'^2_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 - \frac{h^3_{kp}}{3h'^2_2 \cdot h_1} + \\ & + \frac{1}{3h'^2_2 \cdot \left(1 + \frac{\zeta}{h'_2}\right)^2} \cdot \left(\frac{h'^2_2}{2} + h'_2 \cdot \zeta + \frac{\zeta^2}{2} - \frac{h^2_1}{2}\right) = 0 \end{aligned} \quad (12)$$

После избавления от рациональных членов в уравнении, а так же необходимых разложений, уравнение (12) будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} & \frac{d^2 \zeta}{dt^2} + \frac{h^3_{kp}}{3h'^3_2} \cdot \left(\left(1 - \frac{\zeta}{3h'_2}\right) + \frac{\zeta^2}{24h'^2_2} \right) - \frac{4h'^{3/2}_{kp}}{3h'^{3/2}_2} \cdot \left(1 - \frac{\zeta}{3h'_2}\right) + \\ & + \frac{\zeta^2}{24h'^2_2} \cdot \frac{d\zeta}{dt} - \frac{h^3_{kp}}{3h'^2_2 \cdot h_1} + \frac{1}{3h'^2_2} \cdot \left(1 - \frac{\zeta}{h'_2} + \frac{\zeta^2}{24h'^2_2}\right) \cdot \\ & \cdot \left(\frac{h'^2_2}{2} + h'_2 \cdot \zeta + \frac{\zeta^2}{2} - h^2_1\right) + \frac{4}{3h'^2_2} \cdot \left(1 - \frac{\zeta}{3h'_2} + \frac{\zeta^2}{24h'^2_2}\right) \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 = 0 \end{aligned} \quad (13)$$

После раскрытия скобок, исключения членов: $\frac{h^3_{kp}}{3h'^3_2}$

$$\begin{aligned} & ; \frac{h^3_{kp}}{3h'^2_2 \cdot h_1}; \frac{h'^2_2}{6h'_2}; \frac{h^2_1}{6h'^2_2} \\ & \frac{d^2 \zeta}{dt^2} + \frac{h^3_{kp}}{3h'^3_2} - \frac{\zeta \cdot h^3_{kp}}{9h'^4_2} + \frac{\zeta^2 \cdot h^3_{kp}}{72h'^5_2} - \\ & - \left(\frac{4h'^{3/2}_{kp}}{3h'^{3/2}_2} - \frac{4\zeta \cdot h'^{3/2}_{kp}}{9h'^{5/2}_2} + \frac{\zeta^2 h'^{3/2}_{kp}}{18h'^{7/2}_2} \right) \cdot \frac{d\zeta}{dt} + \\ & + \left(\frac{4}{3h'^2_2} - \frac{4\zeta}{9h'^2_2} + \frac{\zeta^2}{18h'^3_2} \right) \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 - \frac{h^3_{kp}}{3h'^2_2 \cdot h_1} + (14) \\ & + \frac{h'^2_2}{6h'^2_2} + \frac{h'_2 \cdot \zeta}{3h'^2_2} + \frac{\zeta^2}{6h'^2_2} - \frac{h^2_1}{6h'^2_2} - \frac{\zeta \cdot h'^2_2}{18h'^3_2} - \\ & - \frac{\zeta^2 \cdot h'_2}{9h'^3_2} - \frac{\zeta^3}{18h'^3_2} + \frac{\zeta \cdot h^2_1}{18h'^3_2} + \\ & + \frac{\zeta^2 \cdot h'^2_2}{12h'^4_2} + \frac{\zeta^3 \cdot h'_2}{6h'^4_2} + \frac{\zeta^4}{12h'^4_2} - \frac{\zeta^2 h^2_1}{12h'^4_2} = 0 \end{aligned}$$

Данное уравнение может быть решено методом возмущений (малый параметр) [6,7,8,9,10]. За малый параметр примем выражение $\mu = \frac{1}{h'^2}$.

Решение полученного уравнения будем проводить методом малого параметра [6,7,8,9,10]. Примем за малый параметр $\mu = \frac{1}{h'^2}$ [4].

Получим уравнение:

$$\begin{aligned} & \frac{d^2 \zeta}{dt^2} - \mu^4 \cdot \frac{h^3_{kp}}{9\zeta} + \mu^5 \cdot \left(\frac{h^3_{kp}}{72}\right) \zeta^2 - \mu^{3/2} \cdot \frac{4h'^{3/2}_{kp}}{3} \cdot \frac{d\zeta}{dt} + \\ & + \mu^{5/2} \cdot \frac{4h'^{3/2}_{kp}}{9} \cdot \zeta \cdot \frac{d\zeta}{dt} - \mu^{7/2} \cdot \frac{h'^{3/2}_{kp}}{18} \cdot \zeta^2 \cdot \frac{d\zeta}{dt} + \\ & + \mu^2 \cdot \frac{1}{6} \cdot \zeta^2 - \mu^2 \cdot \frac{1}{18} \cdot \zeta - \mu^2 \cdot \frac{1}{9} \cdot \zeta^2 - \mu^3 \cdot \frac{1}{18} \cdot \zeta^3 + \\ & + \mu^3 \cdot \frac{h^2_1}{18} \cdot \zeta + \mu^2 \cdot \frac{1}{12} \cdot \zeta^2 + \mu^3 \cdot \frac{1}{6} \cdot \zeta^3 + \\ & + \mu^4 \cdot \frac{1}{12} \cdot \zeta^4 - \mu^4 \cdot \frac{h^2_1}{12} \cdot \zeta^2 + \mu \cdot \frac{1}{3} \cdot \zeta = 0 \end{aligned} \quad (15)$$

Проведя необходимые алгебраические преобразования, уравнение (15) будет иметь следующий вид:

$$\begin{aligned} & \frac{d^2 \zeta}{dt^2} - \mu^{3/2} \cdot \frac{4h'^{3/2}_{kp}}{3} \cdot \frac{d\zeta}{dt} + \mu \cdot \frac{4}{3} \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 - \\ & - \mu^2 \cdot \frac{4}{9} \cdot \zeta \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 + \mu^2 \cdot \frac{5}{36} \cdot \zeta^2 - \mu^2 \cdot \frac{\zeta}{18} + \mu \cdot \frac{\zeta}{3} = 0 \end{aligned}$$

или

$$\begin{aligned} & \frac{d^2 \zeta}{dt^2} - \mu^2 \cdot \frac{4\zeta}{9} \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2 - \zeta^2 \cdot \frac{5}{36} + \frac{\zeta}{18} - \\ & - \mu^{3/2} \cdot \frac{4h'^{3/2}_{kp}}{3} \cdot \frac{d\zeta}{dt} + \mu \cdot \left(\frac{\zeta}{3} + 4 \cdot \left(\frac{d\zeta}{dt}\right)^2\right) = 0 \end{aligned} \quad (16)$$

Выводы

Полученное решение системы уравнений (1) и (2) позволяет определить параметры стационарных нелинейных колебаний в зоне сопряжения бьефов гидротехнических сооружений, описывает протекающий колебательный процесс. При выполнении инженерных расчетов по определению конструкции, формы и параметров гасителей водной энергии в нижнем бьефе, учет параметров колебательного процесса, таких как длина волны и амплитуда волны позволят получить более точные и объективные их размеры.

Литература

1. Гунько Ф.Г. Классификация форм сопряжения бьефов в пространственных условиях для случаев плотин с уступом при гладком водобое и без уступа при наличии водобойной стенки. Известия ВНИИГ им. Введенева, Л., 1962, т.71, С.39.59.
2. Грушевский М. С. Неустановившееся движение воды в реках и каналах. - Л.: Гидрометеоздат, 1982. - 288 с.
3. Кюнж Ж. А., Холли Ф. М., Вервей А. Численные методы в задачах речной гидравлики. - М.: Энергоатомиздат, 1985. - 256 с.
4. Земляникова М.В. Фартуков В.А. «Обобщенные нелинейные уравнения локальной нестационарности». Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции «Экологическая устойчивость природных систем и роль природообустройства в ее обеспечении», М. 2003, стр.136-137.

5. Земляникова М.В. Фартуков В.А. «Уравнения локальной нестационарности при прыжковых сопряжениях». Сборник материалов Всероссийской научно-технической конференции «Экологическая устойчивость природных систем и роль природообустройства в ее обеспечении», М. 2003, стр. 137-138.

6. Найфэ А.Ю. Методы возмущений. Пер. с англ. - М.: Мир, 1976, 456с.

7. Моисеев Н.Н. «Асимптотические методы нелинейной механики» М.: Наука, 1969, 381 с.

8. Кузьмина Р.П. «Асимптотические методы для обыкновенных дифференциальных уравнений». М.: Едиториал УРСС, 2003.- 333с.

9. Гукенхеймер Дж., Холмс Ф. «Нелинейные колебания, динамические системы и бифуркации векторных полей». Москва-Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2002, 500 с.

10. Боголюбов Н.Н., Митропольский Ю.А. Асимптотические методы в теории нелинейных колебаний. М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1955, 481 с.

Non-stationarity of the water flow at the conjugation of the pools of hydraulic structures

Fartukov V.A., Zborovskaya M.I., Vasiliev D.M.

RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev, Higher School of Economics (NRU HSE)

JEL classification: L61, L74, R53

Nonlinear oscillations that occur in the downstream of hydraulic structures during the dissipation of the conjugation of the energies of the water flow of the pools are balanced, which leads to the formation of a bifurcation of the flow velocity vector fields. The resulting oscillatory system has a limit circulation cycle. This cycle is determined by the state of energy input of the water flow and energy dissipation in the downstream damper.

In such an oscillatory system, undamped oscillations occur in the presence of an energy source and restoration of energy consumption due to loss forces (dissipative forces).

Depending on the conditions of conjugation of the pools of hydraulic structures, the design of energy absorbers, as well as the ratio of the energies of the water flow before and after the absorber, various forms of water flow are formed. These forms determine the macro and micro processes of loss (transformation) of water energy. The formation of flow turbulence, the occurrence of transverse and vortex flows is the source of generation of the oscillatory process and the presence of standing waves on the surface of the flow. When compiling a mathematical model describing the process of occurrence of non-linear oscillations in the downstream, the Saint-Venant model in divergent form was used.

Keywords: flow structure, steady state, energy dissipation, bifurcation.

References

1. Gunko F.G. Classification of forms of conjugation of pools in spatial conditions for cases of dams with a ledge with a smooth water break and without a ledge in the presence of a water break. *Izvestia VNIIG im. Vedeneeva, L.*, 1962, v.71, p.39.59.
2. Grushevsky M. S. Unsteady movement of water in rivers and canals. - L.: Gidrometeoizdat, 1982. - 288 p.
3. Kunzh Zh. A., Holly F. M., Vervy A. Numerical methods in problems of river hydraulics. - M.: Energoatomizdat, 1985. - 256 p.
4. Zemlyannikova M.V. Fartukov V.A. "Generalized Nonlinear Equations of Local Nonstationarity". Collection of materials of the All-Russian scientific and technical conference "Ecological sustainability of natural systems and the role of environmental management in its provision", M. 2003, pp. 136-137.
5. Zemlyannikova M.V. Fartukov V.A. "Local non-stationarity equations for hopping conjugations". Collection of materials of the All-Russian scientific and technical conference "Ecological sustainability of natural systems and the role of environmental management in its provision", M. 2003, pp. 137-138.
6. Naife A.Yu. Perturbation methods. Per. from English. - M.: Mir, 1976, 456с.
7. Moiseev N.N. "Asymptotic Methods of Nonlinear Mechanics" M.: Nauka, 1969, 381 p.
8. Kuzmina R.P. "Asymptotic Methods for Ordinary Differential Equations". M.: Editorial URSS, 2003.- 333p.
9. Gukenheimer J., Holmes F. "Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields". Moscow-Izhevsk: Institute for Computer Research, 2002, 500 p.
10. Bogolyubov N.N., Mitropolsky Yu.A. Asymptotic Methods in the Theory of Nonlinear Oscillations. M.: State publishing house of technical and theoretical literature, 1955, 481 p.

Действия и методы, необходимые на этапе послевоенного восстановления жилой застройки в Сирийской Арабской Республике

Арус Яра Самир

Аспирант, Российский университет дружбы народов (РУДН), saadiyara@gmail.com

В Сирийской Арабской Республике продолжается работа, направленная на невоенное разрешение конфликта и оказание всесторонней помощи сирийским гражданам в восстановлении мирной жизни. «По состоянию на 24 января 2020 года восстановлено 944 образовательных и 230 медицинских учреждений (больницы, госпитали, медицинские пункты); капитально отремонтировано пять автомобильных мостов (фактически, построены заново) и 1125 км автомобильных дорог; восстановлено и проложено заново 1 046 км линий электропередач; введено в эксплуатацию 193 объекта водоснабжения, 299 хлебопекарен, 771 электроподстанция, 14 446 промышленных предприятий.

По данным Агентства ООН, утрата жилого фонда в различных населённых пунктах оценивается от минимального (5-30% застройки) до высокого уровня (до 75%) и выше, когда на месте зданий остались только руины.[1]

В данной статье автором проанализированы необходимые действия и методы, необходимые для применения на этапе послевоенного восстановления жилой застройки. В частности, автором рассматриваются вопросы ремонта и восстановления разрушенного жилищного фонда в послевоенных социально-экономических условиях, в частности, организация, планирование и управление ремонтно-восстановительными работами.

Ключевые слова: реконструкция, реабилитацией, реставрация, реновация, модернизация, этапы реконструкции, послевоенное восстановление, жилая застройка.

Для определения действий и методов, необходимых для использования при восстановлении жилой застройки, необходимо определить понятие самого термина: «послевоенное восстановление жилой застройки».

Здесь необходимо рассмотреть само понятие «Концепция реконструкции». Здесь следует отметить, что послевоенное восстановление жилой застройки имеет много разных аспектов, а именно:

1. Политический аспект

Приложение к Международной программе мира Организации Объединенных Наций (Boutros Boutros-Ghali) определяет реконструкцию как: «Процесс всесторонних усилий по выявлению и поддержке структур, которые будут укреплять мир и чувство доверия и благополучия между людьми посредством соглашений о прекращении войн. Данному процессу может предшествовать разоружение воюющих сторон; затем восстановление порядка и возвращения беженцев, консультационное обслуживание и поддержку в области подготовки сотрудников службы безопасности, а также содействие усилиям по защите прав человека, реформированию и укреплению государственных институтов, а также поощрение участия в политическом процессе мирных и негосударственных официальных партий в стране». [8]

2. Экономико-социальный аспект. Всемирный банк определяет постконфликтную реконструкцию как «поддержку перехода от конфликта к восстановлению пострадавших стран в социальном и экономическом плане».[10]

3. Инфраструктурный аспект. Здесь идет речь о «восстановлении инфраструктуры, разрушенной конфликтами, позволяющее государству обеспечить основные потребности населения, такие как жильё, здравоохранение, образование, электричество и водоснабжение». [11]

4. Архитектурный аспект. Этот аспект включает в себя комплекс мер по восстановлению разрушенного или непригодного к эксплуатации здания, сооружения или функциональной единицы, особенно пострадавших из-за военных действий.[12]

Основываясь на предыдущих определениях, которые касались различных аспектов понятия реконструкции, в соответствии с целями исследования данное понятие можно определить следующим образом, а именно: Реконструкция - это процесс приложения комплексных усилий по реформированию и перестройке всех секторов государства (городского, архитектурного, экономического, социального, государственного, сервисного и т. д. путем принятия комплекса мер по восста-

новлению инфраструктуры разрушенного здания, сооружения или функционального подразделения с целью обеспечения основных потребностей населения и возвращения беженцев в их жилища. Этот процесс восстанавливает утраченный «оригинал», ссылаясь на фотографическую информацию о здании или на доказательства или другие документы, относящиеся к зданию.

Этот метод касается функционального аспекта и экономической ценности использования. Реконструкция включает в себя процессы удаления и замены, а также обновления. Это может привести к изменению социального фактора и изменению городской среды. Разрушенные памятники рассматриваются как свидетели истории, поскольку они могут быть носителями исторических свидетельств. Поэтому объекты, которые могут быть отреставрированы, не должны быть снесены или утрачены.

5. Реабилитация

Под городской реабилитацией понимаются «процессы восстановления городских районов или всего города и их реинтеграции в более широкую городскую среду в дополнение к ремонту инфраструктуры и коммунальных услуг, необходимых для возрождения этих территорий». [7]

Этим операциям предшествует множество тщательных исследований и обзоров социальной и экономической структуры городских агломераций. Данный метод применяется в тех случаях, когда незначительные повреждения зданий могут быть отремонтированы без необходимости больших затрат на восстановление и повторное использование их первоначального состояния. Также эти операции строго зависят от последовательного использования зданий.

Что касается применяемых методов реконструкции, то они проводятся следующим образом:

Во-первых, физическая реконструкция зданий производится после определения её последовательности и степени после инженерно-визуального обследования местности и разработки физическо-конструктивных решений по сносу зданий, не подлежащих восстановлению и представляющих угрозу здоровью и жизни людей и реабилитации прилегающей к ним территории.

Этот метод функционально делится на две части: [3]

- Первый раздел связан с возрождением зданий и использованием их с той же предыдущей функцией.
- Второй раздел - это повторное использование зданий с новой функцией, отличной от их первоначальной функции

Во-вторых, обеспечение надлежащих санитарных и экологических условий и условий для проживания семей, а также просвещение людей о важности сохранения зданий и поощрение их участия всех социальных и экономических групп с помощью средств вмешательства, которые зависят от особой ситуации. каждой области, в целях обеспечения возвращения населения и контроля за способом и интенсивностью возвращения. [3]

6. Реставрация и реновация

Этот метод касается восстановления разрушенных районов путём ремонта зданий, как внутри, так и снаружи, а также придания им нового архитектурного образа или сохранения старого. Он учитывает «эстетическую, культурную и символическую ценность, которую представляют реставрируемые объекты в рамках того или иного города». [7]

Также данный метод включает в себя: ремонт, реставрацию и реновацию жилья, объектов общественного назначения и архитектурной среды региона.

Для проведения ремонтных работ необходимо установить уровень разрушения всех зданий и объектов и указать их конструктивное и санитарно-техническое состояние. Также необходимо изучить состояние таких объектов, как водоснабжение, канализация, электро-снабжение и дорог.

Кроме того, необходимо сохранить те ценные здания и сооружения, которые считаются национальным достоянием. Этот фактор необходимо учитывать при проектировании новых улиц, пешеходных дорожек, создании улиц только для пешеходов, а также при проектировании объектов социальной инфраструктуры, таких, как магазины, рынки, мечети, школы и парки. Ремонтно-реставрационные работы могут включать восстановление некоторых зданий, имеющих историческое или архитектурное значение.

Ремонт или реставрация могут быть оправданы, если они «обеспечивают защиту и сохранение ценного архитектурного объекта. В случае же тотальной реконструкции индивидуальность здания, как свидетеля своей эпохи может быть утрачена». [4; 6]

7. Поддержка

Процесс поддержки включает в себя метод улучшения услуг и повышения их уровня в конкретной области, при этом добавляя эстетические и функциональные штрихи, основанные на правильном вложении имеющихся возможностей.

Первый принцип процесса поддержки заключается в проведении глубокого анализа региона с целью определения реальных потребностей в этом;

Поддержка также фокусируется на влияниях, меньших уровня региона, и рассматривает их объективно и временно в запланированных рамках, направленных на обновление. В процессе поддержки также используются традиционные материалы и методы.

Однако, использование нетрадиционных материалов в процессе ремонта «может привести не только к эстетическим проблемам, но и к проблемам технического характера, когда здание может быть повреждено еще больше, чем до ремонтно-восстановительных работ» [14].

8. Модернизация

Модернизация характеризуется отношением к существующим жилым районам как к объектам, имеющим экономическую и социальную ценность. В некоторых аспектах она аналогична ремонту и реконструкции, за исключением того, что последняя касается только городского аспекта.

Что касается модернизации, то она касается как социальных, экономических, так и урбанистических аспектов жилого квартала, так как сохраняет городские кварталы и работает над их развитием и повышением стоимости их недвижимости.

Таким образом, метод модернизации жилых кварталов не разделяет физическую, социальную и экономическую структуру города, а скорее, соединяет их как единое целое и обеспечивает успех его развития.

Модернизация может включать а себя работы по удалению, восстановлению и постепенной замене, а также некоторые работы по защите, консервации и обновлению, в зависимости от условий изучаемой территории.

Таким образом, модернизация является подходящим методом вмешательства в отношении населённого пункта, имеющего архитектурно-градостроительные проблемы и проблемы социального характера, поскольку касается ландшафтных, архитектурных, градостроительных, экономических и социальных аспектов одновременно. [6; 9]

Этапы реконструкции

Оптимальное время для восстановления после войны - это, когда люди возвращаются в пострадавшие от войны районы и могут быть вовлечены в этот процесс. Однако лучшее время для планирования – это во время самой войны, чтобы нация была готова к восстановлению, как только война закончится.

Сомнительно, что существующие планы реагирования на промышленные катастрофы (например, программа в стиле Суперфонда США), предназначенные для использования в мирное время, будут работать вовремя или после войны. Реконструкция должна определяться, планироваться и осуществляться поэтапно. Согласно существующей литературе о планировании стихийных бедствий, «основными этапами являются аварийная ситуация, восстановление, замена и реконструкция развития». [5; 13]

Эти этапы не обязательно хронологичны и не исключают друг друга. Продолжительность каждого этапа будет варьироваться в зависимости от масштаба бедствия, уровня необходимости расчистки и реконструкции, а также способности общества справиться с бедствием и сформулировать стратегии. К другим факторам относятся наличие ресурсов и способность правительства мобилизовать их, качество руководства, скорость принятия и реализации решений, наличие общественных и гуманитарных организаций и международное сотрудничество.

Цель аварийного этапа - справиться с бедствием и помочь пострадавшим выжить. Срочность этого этапа исключает любое реальное планирование; в этом случае планирование должно происходить до стихийного бедствия. Он включает в себя такие действия, как: поиск, спасение, питание, расчистка строительного мусора, медицинская помощь, а также предоставление убежища и обеспечение основных потребностей пострадавших.

Основными ресурсами на этапе чрезвычайной ситуации являются общественные службы экстренной помощи и самопомощь, хотя, международные агентства по оказанию помощи также могут оказывать помощь. Этап чрезвычайной ситуации совпадает с этапом восстановления, цель которого состоит в том, чтобы сделать общество хотя бы частично функциональным. Поврежденные конструкции ремонтируются или модернизируются и снова становятся пригодными для использования. Очевидно, что этот этап предполагает более комплексное планирование, а также большую потребность в ресурсах, особенно в строительных материалах. Инвестиции и расходы на этом этапе направляются на создание временных убежищ, а реконструкция постоянных мест проживания обычно требует второго, дополнительного вложения.

Цель этапа замещения - вернуть общество в состояние, в котором оно находилось до катастрофы, путем создания постоянного жилья, возвращения перемещенных лиц, возобновления предоставления государственных услуг, возрождения промышленности и создания

рабочих мест. Этот этап требует серьезного всестороннего планирования, а также огромных ресурсов. За ним должен следовать - или даже сопровождать - четвертый этап, реконструкции и развития, цель которого состоит в том, чтобы вывести общество за пределы уровня, существовавшего до стихийного бедствия. Объединение политики и ресурсов для этапов замены и разработки может предотвратить двойное инвестирование и другие ошибки и потери.

Этап восстановления и развития очень сложен в раздираемом войной обществе, поскольку войны не просто разрушают часть того, что существует, они также мешают обществу делать новые инвестиции, использовать производственные мощности и ресурсы, а также развивать навыки и технические возможности. Реконструкция и устранение опасностей должны осуществляться надлежащим образом и эффективно. Правительство, конечно, должно взять на себя всю ответственность за управление, однако некоторые местные функции могут быть взяты на себя низовыми организациями. Комплексная система управления может быть воплощена в одной из трех форм правительственной бюрократии - создание нового специализированного министерства по реконструкции и преодолению проблем, вызванных стихийными бедствиями, создание отделов реконструкции и управления операциями в случае стихийных бедствий в рамках существующих министерств или формирование штаб-квартиры в исполнительном аппарате.

Прогресс, достигнутый в реконструкции и очистке, должен быть задокументирован и оценен. Результаты следует периодически публиковать в академических и профессиональных, а также популярных СМИ. Оценка мероприятий по реконструкции и устранению опасностей должна проводиться независимыми агентствами, которые имеют доступ к ключевым правительственным данным и политике, но остаются вне сферы прямого влияния правительства.

По данным ООН, переход между восстановлением, реконструкцией и долгосрочным развитием - это нелинейный процесс.

Скорее всего, он представляет собой определенные этапы, которые в значительной степени пересекаются вместе. Даже разные географические регионы или социальные группы, вероятно, будут различаться на разных этапах развития, что затрудняет их четкое разделение, и состоит из следующих этапов: [15]

Первый этап: стабилизация (Приоритизация) (0-3 года)

Первоочередная цель - добиться стабильности и расставить приоритеты, а также запустить процесс восстановления. Этот этап включает в себя начало перегруппировки и создания организаций, человеческого и технического потенциала, а также создание базы для решения самых сложных задач реконструкции.

Второй этап: переходно-восстановительный (восстановление государства и основные работы по реконструкции) (4-7лёт), достаточный для участия в основных работах по реконструкции и смещения акцентов с краткосрочного на долгосрочное видение для достижения устойчивого развития. При этом иностранные инвесторы могут играть ведущую роль в инициативе по развитию. Местные заинтересованные стороны также должны привлекаться на разных уровнях к планированию и осуществлению реконструкционных проектов.

Третий этап: развитие и снижение уровня бедности (8-10 лет)

Основная задача этого этапа – достижение целей устойчивого развития. Этот этап включает поддержку региональных и глобальных инициатив, соглашений или межправительственных агентств для процесса восстановления. По сумме лет, предшествующих трем этапам, мы находим, что реконструкция требует (12-20) лет для облегчения и восстановления основных укладов жизни, для достижения целей устойчивого развития, гарантирующих достойную жизнь городов.

Литература

1. Разминирование, гуманитарная помощь и строительство: как Россия помогает восстановить мирную жизнь в Сирии (<https://sdelanounas.ru/blogs/137092/>)
2. Al-Hanbali, Massara Shaher Bakr. (2005). Planning and strategies for the reconstruction and development of the historic center of Nablus. Master's thesis, An-Najah University
3. Al-Hanbali, Massara Shaher Bakr. (2005). Planning and strategies for the reconstruction and development of the historic center of Nablus. Master's thesis, An-Najah University, p. 156-157
4. Al-Safadi, Saba Farouk. (2011). Architectural Interventions on Historical Buildings / Global Experience, Master Thesis, Damascus University, p. 20.
5. Amirahmadi, Hooshang. . *Revolution and Economic Transition*. Albany, New York: State University of New York Press.
6. Ancient history in Syria. PhD thesis, University of Damascus, pg. 29
7. Faris, Reham Mahmoud (2014) The strategy of upgrading old historical towns. A critical analytical study of the effective factors in upgrading and rehabilitating towns-ancient history in Syria. PhD thesis, University of Damascus, pg. 29.
8. Ghali, Boutros Boutros. (1992). An agenda for peace: preventive diplomacy, peacemaking and peacekeeping. UN: p 824.
9. Ibrahim Abdel-Baqi. (1987). Upgrading the urban environment book for cities, pg. 18
10. IBRD, The World Bank. (1998). POST-CONFLICT RECONSTRUCTION: THE ROLE OF THE WORLD BANK. Washington, D. C: p 4.
11. Kosovo Province, Ph. D. Thesis, University of Haj Lakhdar, Batna, Algeria, Faculty of Law, Department of Political Science: pg. 30-44
12. Leroux, Pierre. (1845). *Humanité*, treatise, France : p 594.
13. Reconstruction Period: Goals, Success and Failures, nd, USA, History Courses, At <http://study.com/academy/subj/history.html>
14. Safadi, Saba Farouk. (2011). Architectural Interventions on Historical Buildings / Global Experience, Master Thesis, Damascus University, pg. 27.
15. UNDESA, nd, Developing NSDS in Post-Conflict Countries, USA, <https://sustainabledevelopment.un.org/>
16. Kosovo Province, Ph. D. Thesis, University of Haj Lakhdar, Batna, Algeria, Faculty of Law, Department of Political Science: p. 30-44

Actions and methods necessary for application at the stage of post-war restoration of residential development in Syrian Arab Republic

Arus Yara Samir

Peoples' Friendship University of Russia (RUDN University)

Work continues in the Syrian Arab Republic aimed at non-military resolution of the conflict and the provision of comprehensive assistance to Syrian citizens in restoring peaceful life. "As of January 24, 2020, 944 educational and 230 medical institutions (hospitals, hospitals, medical centers) have been restored; five road bridges were overhauled (in fact, they were built anew) and 1,125 km of roads; restored and laid anew 1,046 km of power lines; 193 water supply facilities, 299 bakeries, 771 electrical substations, 14,446 industrial enterprises were put into operation.

According to the UN Agency, the loss of housing stock in various settlements is estimated from the minimum (5-30% of development) to a high level (up to 75%) and higher, when only ruins remain on the site of the buildings.[1]

In this article, the author analyzes the necessary actions and methods necessary for application at the stage of the post-war restoration of residential development. In particular, the author considers the issues of repair and restoration of the destroyed housing stock in the post-war socio-economic conditions, in particular, the organization, planning and management of repair and restoration work.

Keywords: reconstruction, rehabilitation, restoration, renovation, modernization, stages of reconstruction, post-war restoration, residential development.

References

1. разминирование, гуманитарная помощь и строительство: как Россия помогает восстановить мирную жизнь в Сирии
2. Al-Hanbali, Massara Shaher Bakr. (2005). Planning and strategies for the reconstruction and development of the historic center of Nablus. Master's thesis, An-Najah University
3. Al-Hanbali, Massara Shaher Bakr. (2005). Planning and strategies for the reconstruction and development of the historic center of Nablus. Master's thesis, An-Najah University, p. 156-157
4. Al-Safadi, Saba Farouk. (2011). Architectural Interventions on Historical Buildings / Global Experience, Master Thesis, University of Damascus, p. 20.
5. Amirahmadi, Hooshang. . . . Revolution and Economic Transition. Albany, New York: State University of New York Press.
6. Ancient history in Syria. PhD thesis, University of Damascus, pg. 29
7. Faris, Reham Mahmoud (2014) The strategy of upgrading old historical towns. A critical analytical study of the effective factors in upgrading and re-habilitating towns -ancient history in Syria. PhD thesis, University of Damascus, pg. 29.
8. Ghali, Boutros Boutros. (1992). An Agenda for Peace: Preventive Diplomacy, Peace-Making and Peacekeeping. UN: p
9. Ibrahim Abdel-Baqi. (1987). Upgrading the Urban Environment Book for Cities, pg. 18
10. IBRD, The World Bank. (1998). POST-CONFLICT RECONSTRUCTION: THE ROLE OF THE WORLD BANK. Washington, DC: p4.
11. Kosovo Province, Ph.D. D. Thesis, University of Haj Lakhdar, Batna, Algeria, Faculty of Law, Department of Political Science: pg. 30-44
12. Leroux, Peter. (1845). *Humanity*, treatise, France : p594.
13. Reconstruction Period: Goals, Success and Failures, nd, USA, History Courses, At <http://study.com/academy/subj/history.html>
14. Safadi, Saba Farouk. (2011). Architectural Interventions on Historical Buildings / Global Experience, Master Thesis, University of Damascus, pg. 27.
15. UNDESA, nd, Developing NSDS in Post-Conflict Countries, USA, <https://sustainabledevelopment.un.org/>
16. Kosovo Province, Ph.D. D. Thesis, University of Haj Lakhdar, Batna, Algeria, Faculty of Law, Department of Political Science: p. 30-44

Необходимые условия комплексных подходов к постконфликтному восстановлению культурного наследия в Сирии на примере города Пальмира

Алеид Мариана

аспирант, Российский университет дружбы народов (РУДН),
261991aleid@gmail.com

Конфликт в Сирии, кроме ряда военно-политического, экономических, геостратегических, гуманитарных проблем, с которыми столкнулось международное сообщество и на решение которых она направляет усилия, актуализировала потребность выработать более эффективные механизмы защиты культурного наследия, подвергнутого разрушениям, повреждениям, хищений. Регион Ближнего Востока (Сирия, Йемен, Ливия, Ливан, Египет, Ирак и др.) в этом отношении наиболее уязвим. Тем более, что десятки тамошних архитектурных, скульптурных, природных объектов внесены в список ЮНЕСКО. Именно на эту организацию на сегодняшний момент возлагается ответственность за сохранение, реконструкцию, реставрацию исторических памятников, финансирование восстановительных работ по всему миру, привлечение к этому лучших специалистов. Настоящим испытанием на прочность и эффективность для ЮНЕСКО стали трагические события в Сирии и захват Пальмиры, принадлежащей к шести объектам мирового культурного наследия. Эксперты ЮНЕСКО должны оценить ущерб, выработать план мер пресечения, восстановления разрушенного террористами древнего города. Так как все эти проблемы появились на фоне целого ряда событий на Ближнем Востоке, то актуальность темы не вызывает сомнения и требует всестороннего анализа и исследования.

Ключевые слова: культурное наследие, Сирия, восстановление, условия.

В список ЮНЕСКО вошли древние руины сирийского города Пальмиры, одного из шести объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО в Сирии. Выгодное географическое расположение в оазисе Сирийской пустыни между Дамаском и Евфратом, около 240 км. к северо-востоку от первого и до 140 км. — от второго, позволило Пальмире стать одним из богатейших городов поздней античности, важнейшим культурным центром Древнего Мира. В I-II вв. искусство и архитектура Пальмиры, где переплетались несколько цивилизаций, сочетали в себе греко-римские архитектурные и скульптурные каноны, местные традиции и персидские влияния.



*Рис 1 . На снимке с воздуха, сделанном в 2009 году, виден впечатляющий амфитеатр Пальмиры. Сразу за ним находится колоннада длиной 3600 футов, приветствовавшая посетителей города. ЮНЕСКО предупредила, что разрушение древнего города станет «огромной потерей для человечества». (Кристоф Шарон / AFP / Getty Images)
<https://www.latimes.com/entertainment/arts/miranda/la-et-cam-five-reasons-why-palmyra-matters-as-archaeological-ruins-site-20150520-column.html>*

Так, при въезде в город стоял памятник архитектуры I века нашей эры, роскошный храм Бела, верховного бога Солнца финикийцев. Впоследствии римляне заменили его на своего Юпитера. Рядом с храмом располагалась Триумфальная арка-визитная карточка Пальмиры. По преданию, через эту арку в Пальмиру с победой въезжала легендарная царица Зенобия, которая восстала против власти Рима и захватила Сирию и Египет. На самой арке было высечено имя римского императора Септимия Севера. Справа от главной дороги стоял еще один объект ЮНЕСКО — построенный во втором веке храм Баалшамина, бога Неба. У него жители Аравийской пустыни просили дождя. В пятом веке он был преобразован в христианскую церковь. В городе расположены и другие памятники архитектуры первого

и второго века нашей эры: более тысячи колонн, римский акведук, более полутысячи гробниц. До начала конфликта в Сирии Пальмиру ежегодно посещали более 150 тысяч туристов [4].

После разрушения уникального древнего храма — 2000-летнего Баалшамина в Пальмире археологи Оксфорда и Гарварда разработали схему спасения уникальной архитектуры Ближнего Востока. Историки предложили срочно направить в регион тысячи 3D-камер, которые бы всесторонне сняли уникальные сооружения. Со временем по цифровым копиям их можно будет воспроизвести с максимально возможной точностью, по крайней мере, в виртуальной реальности. Институты, тесно сотрудничают с ЮНЕСКО, намерены уже до конца 2022 года собрать около пяти миллионов фото, на которых будут отражены все исторически значимые артефакты — от месопотамских дворцов до монет и глиняной посуды.

«Помещая в цифровую реальность отчет о нашу историю, мы навсегда сделаем ее недосыгаемой», — отметили ученые в своем открытом письме. Согласно предварительным подсчетам, на реализацию этого замысла потребуется как минимум 2 млн. фунтов стерлингов.

Институт цифровой археологии, совместное предприятие, созданное Гарвардским и Оксфордским университетами, а также «Музеем будущего» (Дубай, ОАЭ), взялся за реконструкцию разрушенной Триумфальной арки с помощью 3D-принтера. В Лондоне решили воссоздать фрагмент сирийской Пальмиры. Презентация реконструкции должна была состояться на Трафальгарской площади. Кроме того, идентичная арка должна была предстать и на Таймс-сквер.

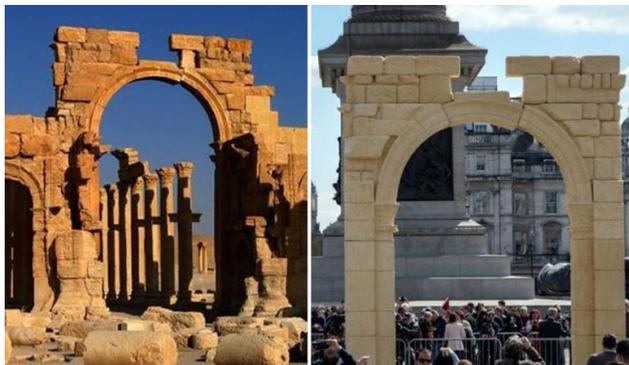


Рис 2. <https://al-ain.com/article/127236>

Публикация официального сообщения генерального директора ЮНЕСКО, в котором говорилось об отдельном соглашении с президентом России по восстановлению Пальмиры, вызвала серьезное одобрение, озвученное в ряде газетных статей и онлайн-петиции ученых-археологов.

Уже 29 марта 2016 года ЮНЕСКО учредила чрезвычайный фонд по Сирии, куда будут поступать добровольные взносы стран-участниц организации. Затем эти средства будут направляться на восстановление культурных ценностей, в том числе и послевоенных городах.

Помощь эта будет более чем своевременна и нужна. Как стало известно, за четыре года вооруженного конфликта в Сирии было разрушено 300 археологических памятников с 10 тысячами имеющихся в Сирийской Арабской Республике [6].

Также неоднократно высказывалась обеспокоенность относительно необходимости обезопасить древние руины Пальмиры от так называемых «черных археологов», ведь «черный» рынок культурных ценностей постоянно пополняется новыми экспонатами, похищенными и вывезенными из САР. Этот противоправный бизнес был и остается очень прибыльным. Тем более, что и сами исламисты, «помимо нефтяных денег», пополняли и пополняют свой бюджет и «деньгами», не только разрушая, но и продавая ценные вещи.

В рамках 199-й сессии Исполнительного совета ЮНЕСКО в Париже единогласно была одобрена резолюция по вопросу сохранения и восстановления Пальмиры, а также других культурных объектов в Сирии.

В конце апреля туда отбыла миссия ЮНЕСКО под руководством директора Центра всемирного наследия госпожи Мечтилд Ресслер. В течение нескольких дней — с 24 по 26 апреля 2016 года — эксперты, находясь под охраной персонала службы безопасности ООН, пытались оценить масштаб ущерба, нанесенного музеям и археологическим объектам Пальмиры. Иностранцев сопровождал генеральный директор департамента древностей и музеев Сирии профессор Маамун Абдулкарим.

Уже на следующий день — 27 апреля — по возвращении в Париж члены миссии выступили с заявлением, в котором подтвердили уничтожение значительной части саркофагов, обезглавливание статуй. Был также зафиксирован факт разрушения Триумфальной арки и храма Баалшамина, оценено состояние сохранения большой колоннады долины гробниц и Агоры. Пострадали от рук террористов и здания Цитадели Салах ад-Дина и национальный музей. На тот момент охватить масштаб ущерба, нанесенного террористами храму Бельи и цитадели мамлюков, было невозможно: еще не завершилось разминирование древней части города. Однако и взгляда для специалистов было достаточно, чтобы сделать неутешительный вывод: они получили серьезные повреждения.



Рис 3. Некоторые фотографии, на которых цифровые 3D-модели переплетаются с архивными материалами

Работа специалистов может занять от 3 до 5 лет, при этом камень будет использоваться с каменоломни Ат-

Тар под Пальмирой. Специалисты убеждены, что именно там добывали строительный материал для древних храмов.

Представители миссии практически сразу составили перечень неотложных мер, призванных не только убедить то, что осталось после варварских расправ над памятниками культуры, обеспечить безопасность здания музея, осуществить документирование, эвакуацию, но и восстановить все то, что можно. Особенно это касается статуй. Поэтому почти сразу началась кропотливая работа по идентификации и описанию фрагментов разрушенных шедевров. В этом деле ЮНЕСКО опирается на тесное сотрудничество со своими партнерами и на местные власти, надеясь на помощь сирийских энтузиастов, доказавших свою способность даже ценой собственной жизни защищать историческую память народа.

Участники миссии отдали должное мужеству сотрудников Главного управления древностей и музеев Сирии, продемонстрировали приверженность делу защиты сокровищ, что относится как жителям Сирии, так и всему человечеству.

Уничтожение архитектурных и культурных достижений I–II вв. н. э. нанесло значительный ущерб объектам, внесенным в список культурных ценностей ЮНЕСКО, однако и то, что уничтожено, и то, что осталось можно реконструировать и реставрировать. Мировая общественность во главе с ЮНЕСКО готова помочь Сирии и финансами и специалистами в этой очень важному делу.

Литература

1. Абалян А. И. Внешняя политика России на Ближнем Востоке в ходе «Арабской весны» // XXX Международный конгресс по источниковедению и историографии стран Азии и Африки / под ред. Н. Н. Дьякова, А. С. Матвеева. Т. 1. СПб.: НП-Принт, 2019. С. 484-486.
2. Бартенев В.И. Помощь «хрупким государствам» сквозь призму риск-менеджмента: в лабиринте объяснительных гипотез // Международные процессы. 2018. № 4. С. 20-41.
3. Бдоян Д. Г. Периоды трансформаций в российско-турецких отношениях // Вестник МГИ-МО. 2017. 4 (55). С. 165-182.
4. Белокреницкий В. Я. Восток в мирополитических процессах. Азия и Африка в истории международных отношений и современной мировой политике. М.: ИВ РАН, 2010. 320 с.
5. Вертяев К.В. Специфика курдского национального движения и его современная актуализация в Турции и Сирии // Ислам на Ближнем и Среднем Востоке. 2015. № 9. С. 361-374.
6. Завгородская Т.Н. Архитектурное освещение мемориальных комплексов // Architecture and Modern Information Technologies. - 2020. - №2(51). - С. 305-315. - URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/16_zavgorodskaya.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15116
7. Иванов С. М. Роль и значение внешних сил в сирийском кризисе. // Дипломатическая служба. 2018. № 4. С. 16. URL: https://www.imemo.ru/files/File/ru/Articles/2018/DipSluzhba_042018_Ivanov.pdf

8. Лабуш Н.С., Пуя А.С. Медиатизация экстремальных форм политического процесса: война, революция, экстремизм. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2019.

9. Лебедева М.М. (2014) Ресурсы влияния в мировой политике // Полис. № 1. С. 99-108.

10. Свичкарь И.Г. Теоретико-методологические основы сохранения историко-культурного наследия // Вестник Челябинского государственного университета. - № 12(303). - Вып. 55. - С. 90-94.

11. Щербина Е.В. Значение объектов исторического и культурного наследия при реконструкции и восстановлении городов / Е.В. Щербина, А.А. Белал // Вестник МГСУ. - 2019. - Т. 14. - Вып. 4. - С. 417-426.

The necessary conditions for integrated approaches to post-conflict restoration of cultural heritage in Syria, the example of the city of Palmyra

Annotation Aleid Mariana

People's Friendship University of Russia (RUDN)

The conflict in Syria, in addition to a number of military-political, economic, geostrategic, humanitarian problems that the international community has faced and to which it directs efforts, has actualized the need to develop more effective mechanisms for protecting cultural heritage subjected to destruction, damage, theft in the territory where military operations are unfolding. The Middle East region (Syria, Yemen, Libya, Lebanon, Egypt, Iraq, etc.) is the most vulnerable in this regard. Moreover, dozens of architectural, sculptural, and natural objects there are included in the UNESCO list. It is this organization that is currently responsible for the preservation, reconstruction, restoration of historical monuments, financing restoration work around the world, attracting the best specialists to this. The tragic events in Syria and the capture of Palmyra militants, which belongs to six world cultural heritage sites, have become a real test of strength and effectiveness for UNESCO. UNESCO experts should assess the damage, develop a plan of preventive measures, restore the ancient city destroyed by terrorists. Since all these problems appeared against the background of a number of events in the Middle East, the relevance of the topic is beyond doubt and requires comprehensive analysis and research.

Keywords: cultural heritage, Syria, restoration, conditions.

References

1. Abalyan A. I. Vneshnyaya politika Rossii na Blizhnem Vostoke v hode «Arabской vesny» // KHKKH Mezhdunarodnyj kongress po istochnikovedeniyu i istoriografii stran Azii i Afriki / pod red. N. N. D'yakova, A. S. Matveeva. T. 1. SPb.: NP-Print, 2019. S. 484-486.
2. Bartenev V.I. Pomoshch' «hrupkim gosudarstvam» skvoz' prizmu risk-menedzhmenta: v labirinte ob'yasnitel'nykh gipotez // Mezhdunarodnye processy. 2018. № 4. S. 20-41.
3. Bdoyan D. G. Periody transformacij v rossijsko-tureckih otnosheniyah // Vestnik MGI-MO. 2017. 4 (55). S. 165-182.
4. Belokrenickij V. YA. Vostok v miropoliticheskikh processah. Aziya i Afrika v istorii mezhdunarodnykh otnoshenij i sovremennoj mirovoj politike. M.: IV RAN, 2010. 320 s.
5. Vertyaev K.V. Specifika kurdsogo nacional'nogo dvizheniya i ego sovremennaya aktualizaciya v Turcii i Sirii // Islam na Blizhnem i Srednem Vostoke. 2015. № 9. S. 361-374.
6. Zavgorodskaya T.N. Arhitekturnoe osveshchenie memorial'nykh kompleksov // Architecture and Modern Information Technologies. - 2020. - №2(51). - S. 305-315. -URL: https://marhi.ru/AMIT/2020/2kvart20/PDF/16_zavgorodskaya.pdf DOI: 10.24411/1998-4839-2020-15116
7. Ivanov S. M. Rol' i znachenie vneshnih sil v sirijskom krizise. // Diplomaticheskaya sluzhba. 2018. № 4. S. 16. URL: https://www.imemo.ru/files/File/ru/Articles/2018/DipSluzhba_042018_Ivanov.pdf
8. Labush N.S., Puy A.S. Mediatizaciya ekstremal'nykh form politicheskogo processa: vojna, revolyuciya, ekstremizm. SPb.: Izd-vo SPbGU, 2019.
9. Lebedeva M.M. (2014) Resursy vliyaniya v mirovoj politike // Polis. № 1. S. 99-108.
10. Svichkar' I.G. Teoretiko-metodologicheskie osnovy sohraneniya istoriko-kul'turnogo naslediya // Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. - № 12(303). -Vyp. 55. - S. 90-94.
11. SHCHerbina E.V. Znachenie ob'ektov istoricheskogo i kul'turnogo naslediya pri rekonstrukcii i vosstanovlenii gorodov / E.V. SHCHerbina, A.A. Belal // Vestnik MGSU. - 2019. - T. 14. - Vyp. 4. - S. 417-426.

Красные линии градостроительного регулирования – ситуация сегодня

Кириенко Юрий Петрович

преподаватель кафедры "Архитектура" Национального исследовательского московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ), yurikirienko@mail.ru

В целом все, что связано с линиями градостроительного регулирования – красными линиями до недавнего времени было ясно: они устанавливались в утверждаемой части проектов планировки, были учтены в проектах межевания территорий и имели возможность корректировки и изменений с разработкой актов красных линий, как отдельного документа при реконструкции линейных объектов и сооружений улично-дорожной сети. Сегодня, статьей 42 «Проект планировки» Градостроительного Кодекса РФ в пункте 3 предусмотрена единственная возможность установления новых красных линий в, разрабатываемых проектах планировки. К сожалению, в процессе «цифровизации» материалов исходной топографической съемки, орто-фотопланов в масштабе 1:2000 многие данные были потеряны или безвозвратно утрачены. Большое количество информации в ранее разработанных актах красных линий подлежат восстановлению с учетом существующей (фактическое использование) градостроительной ситуацией.

Таким образом, в сложившейся ситуации не представляется возможным определить границы территорий общего пользования и закрепить их в соответствующих координатах. Следовательно, общественные пространства, линейные сооружения, парки и другие существующие объекты становятся уязвимы при решении вопросов реконструкции элементов планировочной структуры и их эксплуатации. Неизбежно, сложившаяся ситуация негативно скажется не только при подготовке документации по планировке территории, но и возникают проблемы в части, соответствия, принимаемым архитектурных решений документации по территориальному планированию и градостроительного зонирования.

В следствии, чего работа с ранее установленными красными линиями практически сведена к нулю. Анализу сложившейся ситуации и посвящена эта статья.

Ключевые слова: красные линии, территории общего пользования, градостроительное регулирование.

Исторически, линии градостроительного регулирования – красные линии отображались на картографических планшетах в масштабе 1:2000 и являлись основой бумажного градостроительного регулирования. Планшеты систематически обновлялись, информация подкреплялась новыми актами красных линий и в целом формировались сведения оперативной карты городских территорий. Чем больше наработанного аналогового материала, тем больше возможностей у регулятора - уполномоченного органа в области архитектуры и строительства.

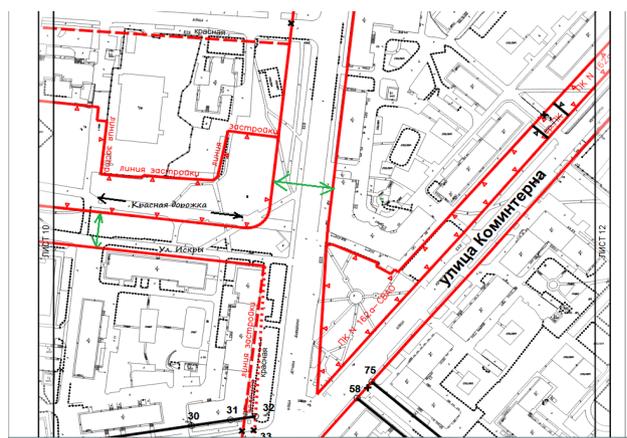


Рис. 1 Пример установления красных линий в сложившейся городской застройке.

Красные линии проектировались не только в составе проектов планировки, но и в проектах межевания, а внесение изменений и корректировка выполнялись актами красных линий, как самостоятельным планировочным документом. Отдельное внимание уделялось улично-дорожной сети (УДС): в составе актов красных линий разрабатывались профили улиц и проездов, характеристики дорожной сети в элементе планировочной структуры и определялись градостроительные и планировочные ограничения.



Рис.2 Пример профиля проезда в составе акта красных линий.

К сожалению, в процессе цифровизации инструментария градостроительной деятельности и первых попыток создания Информационных систем градостроительной деятельности (ИСГД) не было уделено должного внимания сохранению и архивации этого «аналогового» наследия. Огромное количество информации было утеряно, а самое главное не сохранилась правовая документация об утверждении установления красных линий. В меньшей степени это произошло в крупных городах, так, например в Москве в начале 2000-х годов была проведена большая работа по установлению красных линий на всей территории городской улично-дорожной сети и прилегающим участкам природного комплекса города Москвы. Таким образом сегодня ИСОГД не имеют полноценной информации о наличии ранее установленных красных линиях.

Надо понимать, что красные линии - это не только уровень проектов планировки территории (ППТ). Они должны соответствовать документации территориального планирования и градостроительного зонирования, утвержденных для конкретного территориального образования. Данное требование следует из п. 10, ст.45 ГрК РФ, согласно Которому подготовка документации по планировке территории осуществляется на основании, утвержденной документов по территориальному планированию и правилам землепользования и застройки [1].

Главной целью установления красных линий является обозначение существующих или планируемых границ территорий общего пользования и линейных объектов, на которые не распространяются действие градостроительных регламентов. Трудно переоценить важность определения границ территорий общего пользования при разработке всех видов планировочной документации и последующего строительства и эксплуатации земельных участков и объектов капитального строительства в указанных границах.

К территориям общего пользования в том числе относятся такие жизненно важные для человека элементы среды, как улицы, проезды, скверы, бульвары, то есть такие территории, которыми могут беспрепятственно пользоваться любые лица, что определено п.12, ст. 1 ГрК РФ.

Невозможно разрабатывать проекты линейных сооружений без утвержденных красных линий, даже если имеются отдельные участки в объеме ранее утвержденных проектов планировки. Тоже самое касается проектируемых объектов капитального строительства, размещаемых в пределах красных линий: автозаправочные станции, мойки, автостоянки и другие объекты улично-дорожной сети. Без упомянутой информации не представляется возможной разработка проектов межевания в сложившейся застройке в условиях фактического использования земельных участков. Такие линии учитываются при подготовке схемы расположения земельного участка, которая требуется при образовании участков.

В сельских поселениях формирование земельных участков под индивидуальное жилищное строительство и садоводство, как правило происходит без установления красных линий. Собственник земли силами кадастровых инженеров межует территорию на минимально разрешенные, в части площади участки без формирования территорий общего пользования. Полностью отсутствуют объекты социальной инфраструктуры, объекты торговли и соцкультбыта, общественные пространства, элементы транспортной инфраструктуры (разворотные площадки, места временного хранения автотранспорта,

противопожарные проезды и т.д.). Игнорируются все мероприятия по обеспечению безопасности граждан, создаются не приемлемые условия для создания полноценной жилой среды.



Рис. 3 Пример межевания и передачи в собственность земельных участков под садоводство и ИЖС без разработки документации по планировке территории.

При этом федеральным закон от 29.07.2017 года № 217-ФЗ «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» п. 8, ст.3 говорится в отношении этих земель об обязательной подготовке документации по планировке территории, не говоря уже об участках индивидуальной жилой застройки [2].

Попытки исправить ситуацию с установлением территорий общего пользования после реализации строительства зачастую приводит к корректировке границ прилегающих иных территориальных зон и соответственно внесению изменения в правила землепользования и застройки.



Рис. 4 Пример попытки устройства подъезда к земельному участку ИЖС через кладбище в отсутствие территорий общего пользования (в иной территориальной зоне)

Игнорирование подготовки и своевременного утверждения, установленной законом планировочной документации неминуемо приведет к градостроительному коллапсу: неминуемому самовольному строительству объектов жилья и инженерной инфраструктуры и, как следствие к ухудшению социально-экономических усло-

вий проживания на указанных территориях, возникновению проблем техногенного порядка, депрессии социально незащищенных групп населения и возможному нанесению вреда жизни граждан [3].

Можно привести большое количество примеров некорректного применения красных линий или наоборот проблем при их не установлении. В этой статье основное внимание уделено территориям общего пользования в городских поселениях и в сельских населенных пунктах. Аналогичные проблемы в градерегулировании возникают при установлении красных линий на территориях Гослесфонда, сельских и иных лесов; на водных объектах при формировании водоохраных, береговых и прибрежных полос; на участках объектов культурного значения при разработке охранных зон и регламентов использования территории [4, 5].

Первое, что необходимо для решения возникшей ситуации это: изменение нормативно-правовой базы, которая позволила решать вопросы установления красных линий не только в составе утверждаемой части ПДП, но и в составе проекта межевания на застроенных территориях, где красные линии ранее были запроектированы, но не утверждены в установленном порядке [6]. Также, важно установить порядок подготовки актов красных линий в условиях корректировки или внесения изменений в утвержденные чертежи красных линий, как отдельного градостроительного документа.

Необходимо изменение подхода к сбору данных в ИСОГД – не достаточно только нанесение проектируемых или архивных данных в рамках требований Градостроительного кодекса. Требуется постоянный анализ соответствия красных линий документации по территориальному планированию и выявления сложных градостроительных ситуаций для доработки затронутых в статье вопросов. Должна быть проведена инвентаризация земельных участков в рамках земельного контроля с целью фиксации и постановке на кадастровый учет территорий общего пользования.

Сегодня, существует значительный кадровый «голубой» в специалистах и разработчиках генеральных планов, занимающихся разработкой чертежей линий градостроительного регулирования. Нет специализированных отделов в проектных институтах и архитектурных бюро.

«Все новое – это хорошо забытое старое». Все вышеописанное не является чем-то новым, но является анализом происходящего сегодня и манифестом к нашему профессиональному будущему в котором повторение ошибок не только недопустимо, но зачастую преступно.

Литература

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004г. за №190-ФЗ
2. Федеральный закон от 29.07.2017 за № 217-ФЗ "О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997г. за № 60-ФЗ

3. Кузьма И.Е. Изымать не изымать, или о некоторых вопросах практической реализации норм Градостроительного кодекса РФ в части застроенных территорий // Законы России: опыт, анализ, практика, 2015, №8.

4. Правила землепользования и застройки городского округа Щелково Московской области ГАУ МО «НИИПИ Градостроительства», 2020 г.

5. Положение о территориальном планировании в генеральном плане городского округа Щелково Московской области. ГАУ МО «НИИПИ Градостроительства», 2020 г.

6. Дондыш Н. Красные линии: какие риски с ними связаны можно ли изменить их месторасположение // журнал «ЭЖ-Юрист», 2011, №11(1062)

Red lines – the situation today

Kirienko Yu.P.

National Research Moscow State University of Civil Engineering (NRU MGSU),

Annotation. In general, everything connected with the lines of urban planning regulation – red lines was clear until recently: they were installed in the approved part of the planning projects, were taken into account in the land surveying projects and had the opportunity to adjust and change with the development of acts of red lines as a separate document for the reconstruction of linear objects and structures of the road network. Today, Article 42 "Planning Project" of the Urban Planning Code of the Russian Federation in paragraph 3 provides for the only possibility of establishing new red lines in the planning projects being developed. Unfortunately, in the process of "digitizing" the materials of the original topographic survey, ortho-photoplanes at a scale of 1:200, many data were lost or gratuitously lost. A large amount of information in the previously developed acts of red lines are subject to restoration, taking into account the existing (actual use) urban development situation. Thus, in the current situation, it is not possible to determine the boundaries of public areas and fix them in the appropriate coordinates. Consequently, public spaces, linear structures, parks and other existing facilities become vulnerable when solving issues of reconstruction of elements of the planning structure and their operation. Inevitably, the current situation will negatively affect not only the preparation of documentation on the planning of the territory, but also problems arise in terms of compliance with the adopted architectural decisions of documentation on territorial planning and urban zoning. As a result, the work with previously installed red lines is practically reduced to zero. This article is devoted to the analysis of the current situation.

Keywords: red lines, public areas, urban planning regulation.

References

1. Town-planning Code of the Russian Federation dated 29.12.2004 for No. 190-FZ
2. Federal Law No. 217-FZ of July 29, 2017 "On the Conduct of gardening and gardening by Citizens for Their Own Needs and on Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation". The Air Code of the Russian Federation dated 19.03.1997 for No. 60-FZ
3. Kuzma I.E. To withdraw not to withdraw, or about some issues of practical implementation of the norms of the Town-planning Code of the Russian Federation in terms of built-up areas // Laws of Russia: experience, analysis, practice, 2015, No.8.
4. Rules of land use and development of the Shchelkovo urban district of the Moscow region of the GAU MO "NiIPI of Urban Planning", 2020
5. The regulations on territorial planning in the general plan of the Shchelkovo city district of the Moscow region. GAU MO "NiIPI of Urban Planning", 2020
6. Dondysh N. Red lines: what risks are associated with them and is it possible to change their location // EZH-Lawyer magazine, 2011, No. 11(1062)

Профессиональные риски бухгалтера: причинно-следственные связи

Смоленская Ольга Викторовна,

кандидат экономических наук, доцент, кафедра «Финансы и бухгалтерский учет», Дальневосточный государственный университет путей сообщения, chypreevaov@mail.ru

В статье рассмотрены профессиональные риски, возникающие в деятельности бухгалтера, которые влекут за собой убытки предприятия, утечку информации, искажение бухгалтерской (финансовой) отчетности, потерю деловой репутации и сложности с контрагентами. Обозначена категориальная сущность профессиональных рисков бухгалтера. Выделены причины и факторы, способствующие их появлению, которые разделены на две категории – внешние и внутренние. Для установления причинно-следственных связей возникновения профессиональных рисков бухгалтера выделены и детализированы три категории рисков: риски искажения информации, риски, которые обусловлены нарушением или несоблюдением методики ведения бухгалтерского учета и организационные риски. Отдельное внимание уделено методам, позволяющим предупредить и нивелировать негативное влияние бухгалтерских рисков. Из их состава выделены средства превентивного и выявляющего контроля, приемы внешнего аудита.

Ключевые слова: риск, бухгалтер, отчетность, квалификация, политика.

На каждом предприятии большое внимание уделяется организации и ведению бухгалтерского учета, в связи с чем требуется глубокое понимание происходящих в ходе его реализации процессов (хозяйственных, технологических, управленческих и др.), а также умение своевременно и правильно принимать взвешенные оперативные управленческие решения.

Помимо рисков предпринимательской деятельности, находящихся свое отражение в системе бухгалтерского учета, на состояние экономической безопасности предприятия существенное влияние оказывают профессиональные риски, связанные с человеческим фактором при осуществлении учетных операций и бухгалтерских процедур [1]. Высокая степень риска в профессиональной деятельности бухгалтера и его ответственность перед пользователями отчетности нуждается в признании и истинном понимании такой категории как «профессиональный риск бухгалтера».

Данные риски зачастую вызваны нарушением правил ведения учета, низкой квалификацией бухгалтерских кадров, искажением информации в регистрах бухгалтерского учета. Кроме того, бухгалтеры аккумулируют и обеспечивают хранение конфиденциальной и личной информации о своих клиентах. Таким образом, утечка данных, которая приводит к раскрытию информации о клиенте, может привести к судебным искам о возмещении ущерба, затратам на соблюдение требований, ущерб деловой репутации компании, на восстановление которой может уйти немало времени. Недооценка этих рисков обуславливает локальные и глобальные проблемы учетного обеспечения управления предприятием, в частности, в отношении достоверности учетной информации, ее искажения и т.п.

В ответ на возрастающие профессиональные риски бухгалтеров регулирующие органы в разных странах мира сохранили свою приверженность соблюдению правил и охране профессии, наложив несколько штрафов на бухгалтерские фирмы. В 2021-2022 гг. размер штрафов, примененных регулирующими органами США и Великобритании, продолжил тенденцию к росту, при этом Комиссия по ценным бумагам и биржам (SEC) и Совет по надзору за бухгалтерским учетом публичных компаний (PCAOB) выписывали штрафы бухгалтерским фирмам по всему миру. Например, в Великобритании в 2019 году почти на 50% по сравнению с 2018 годом увеличилась сумма штрафов, наложенных Советом по финансовой отчетности (FRC) [2].

С учетом вышеизложенного, вопрос оптимизации профессиональных рисков бухгалтера приобретает особую актуальность и практическую значимость, поскольку от умелого управления ими зависит и деловая репутация компании, и имидж самой бухгалтерской профессии. Таким образом, обозначенные выше обстоятельства определяют выбор темы данной статьи.

Исследованию сущности и природы образования профессиональных рисков, связанных с кругооборотом

учетной информации, посвящены труды таких отечественных и зарубежных ученых как Иванова О.А., Карапетян В.С., Акатъевой М.Д., McDonald J.O., Covaleski J.M., Glynis D., Morris, Rosario R. и др.

Вопросы выявления внутренних и внешних факторов, способствующих возникновению профессиональных рисков бухгалтера, освещаются в работах Осмоновой А.А., Букиной М.А., Merrill M., Brewster P., Mills K., Perry M.

Детерминанты роста рисков деятельности учетного персонала, а также идентификация объектов и сфер возникновения профессионального риска бухгалтера нашли свое отражение в публикациях Каковкиной Т.В., Акатъевой М.Д., Малышкиной А.С., Long James H., Basoglu K., Asli, Howieson Bryan.

Однако несмотря на значительное количество публикаций, остаются нерешенными вопросы установления ответственности за последствия профессиональных рисков бухгалтера и определение организационных мер по снижению степени таких рисков. Также отдельного внимания заслуживают проблемы систематизации профессиональных рисков бухгалтеров как с позиций бухгалтерского учета, так и с точки зрения риск-менеджмента.

Таким образом, с учетом вышеизложенного, цель статьи заключается в рассмотрении особенностей профессиональных рисков бухгалтера и причинно-следственных связей их возникновения.

Профессиональный риск бухгалтера связан с вероятностью допущения случайных и/или умышленных ошибок при совершении учетных процедур по выявлению, оценке, документированию, накоплению, обобщению, хранению и передаче информации, а также в ходе применения неоднозначного и/или неоправданного профессионального суждения, что негативно влияет на качество показателей бухгалтерской отчетности [3].

Специалисты в сфере бухгалтерского учета считают, что причиной возникновения профессиональных рисков являются неточности, которые характерны для основных процессов реализации учетных процедур, а также наличие альтернативных вариантов отражения и оценки объектов бухгалтерского учета.

В целом можно выделить внутренние и внешние факторы, способствующие возникновению профессиональных бухгалтерских рисков.

К числу внутренних факторов, которые влияют на работу бухгалтера и качество выполнения ими работы, могут относиться такие как [4]:

- личные черты характера (некомпетентность, невнимательность, предвзятость, безответственность, чрезмерная медлительность, неусидчивость);
- плохие взаимоотношения с коллективом и/или руководством;
- большие объемы работы и/или значительное количество рутинной работы;
- необеспеченность бухгалтерской службы необходимой материально-технической базой, программным обеспечением для ведения бухгалтерского учета.

Указанные факторы способны повлечь за собой допущение ошибок и просчетов в учете при регистрации фактов хозяйственной жизни, оценке, документировании, бухгалтерских расчетах. Наряду с этим возможна утечка конфиденциальной информации, некорректное обобщение данных и прочее [7].

Внешними факторами являются причины, которые нельзя изменить или на которые нельзя повлиять: в частности, поправки в действующем законодательстве, инфляционные процессы, изменения в налоговой политике, дезинформация и др.

При вынесении суждения о том, какие профессиональные риски бухгалтера являются значительными необходимо принимать во внимание следующее [5]:

1. Имеет ли риск отношение к мошенничеству.
2. Связан ли риск с недавними значимыми финансовыми потрясениями или другими негативными событиями экономического характера.
3. Имеется ли высокий уровень сложности и комплексности бухгалтерских операций.
4. Связаны ли риски с проведением операций на значительные суммы и участвуют ли в них связанные стороны.
5. Имеет ли место степень субъективности в процессе оценки финансовой информации особенно в тех плоскостях, которые характеризуются значительной неопределенностью.

6. Имеет ли риск отношение к крупным операциям, которые не входят в профиль традиционной деятельности предприятия или которые в иных отношениях представляются необычными.

Для установления причинно-следственных связей возникновения профессиональных рисков бухгалтера, по мнению автора, необходимо выделить конкретные классы рисков, понимание сущности которых позволит формализовать факторы, способствующие их появлению и, соответственно, выработать меры предупреждения и противодействия.

Итак, укрупненно можно выделить следующие классы профессиональных рисков бухгалтера:

1. Риски искажения информации. Данную группу рисков обуславливают следующие ключевые факторы в работе бухгалтера:

- бухгалтерский персонал, который не владеет или не в полной мере владеет стандартами бухгалтерского учета и нормативными требованиями или оперирует утратившей юридическую силу информацией, при этом допустима вероятность, что сотрудники бухгалтерской службы могут не успеть ознакомиться с последними изменениями, в случае если на них ложится большой объем нагрузки;
- ручные процессы, которые повышают вероятность простых бухгалтерских ошибок, таких как перестановка цифр местами, неправильная постановка десятичной точки, двойной подсчет или отсутствие записи в бухгалтерской книге, таким образом, исключить человеческий фактор полностью не представляется возможным;
- нечеткая связь между теми, кто устанавливает учетную политику, и теми, кто отвечает за ее реализацию, может также стать причиной ошибок (в качестве примера можно привести непонимание того, как следует поступать с бухгалтерской оценкой, такой как резервы на возможные безнадёжные долги);
- плохо интегрированные финансовые системы могут создавать хаос в данных, что способно привести к ошибкам из-за неправильного отображения информации между различными системами и к необходимости ручного вмешательства в поток данных;
- неадекватные процессы проверки могут привести к возникновению ошибок, таких как дисбаланс внутри-

фирменных счетов, что часто является результатом неэффективного управления временем, нехватки ресурсов или неверно расставленных приоритетов;

- несогласованность методов учета между отделами, филиалами, дочерними компаниями может привести к ошибкам в бухгалтерской (финансовой) отчетности (в качестве примера можно привести использование различных методик оценки запасов или признания доходов, а также несовместимое трансфертное ценообразование);

- неправильное использование плана счетов, что будет способствовать некорректной обработке операций, например, ошибочному кодированию счета в процессе отражения дебиторской или кредиторской задолженности, или неправильной классификации доходов и расходов, соответственно, эти ошибки могут исказить бухгалтерскую (финансовую) отчетность;

- мошенничество подразумевает под собой схемы, в которых сотрудники намеренно искажают или упускают информацию в бухгалтерской (финансовой) отчетности, такие схемы встречаются относительно редко, однако это один из самых дорогостоящих видов риска для компании.

2. Риски, которые обусловлены нарушением или несоблюдением методики ведения бухгалтерского учета. Причиной данных рисков может быть низкая квалификация бухгалтерского персонала или неправильный выбор способов ведения бухгалтерского учета, закрепленных в учетной политике компании. Подобного рода риски приводят к следующим негативным последствиям:

- учетная информация не содержит необходимых данных и не имеет того качества, которое необходимо топ-менеджерам, чтобы эффективно планировать и управлять деятельностью предприятия;

- бухгалтерская (финансовая) отчетность публикуется в искаженном виде в результате чего внешние пользователи отказываются взаимодействовать с предприятием либо же принимают решения ни в его пользу;

- ведение некорректного учета способно вызвать рост затрат, что связано с увеличением трудоемкости проводимых операций.

Наиболее негативным результатом реализации на практике данных рисков является необоснованное завышение или занижение стоимостной оценки капитала и активов предприятия.

3. Организационные риски. Данный тип рисков обусловлен неэффективной структурой бухгалтерской службы, неоптимальной организацией учетной работы, низкой квалификацией и недостаточными профессиональными характеристиками работников, которые не соответствуют задачам, поставленным перед бухгалтерией. Влияние данных рисков проявляется в увеличении трудоемкости и снижении оперативности учетной работы. Также зачастую можно наблюдать неоправданное расширение штата бухгалтерии и, соответственно, снижение эффективности системы бухгалтерского учета.

В связи с тем, что частота и периодичность возникновения событий, связанных с профессиональными рисками бухгалтера, слабо поддаются прогнозированию (поскольку носят стохастический характер), достоверная и объективная оценка этих рисков затруднена, поэтому перед предприятиями стоит насущная проблема разработки механизмов предупреждения, оценки и снижения профессиональных рисков, свойственных учетной системе. Эти механизмы должны быть положены в

основу экономической политики предприятия в части минимизации степени влияния профессионального риска бухгалтера на состояние его экономической безопасности, что требует изменений в организации бухгалтерского учета [6].

Можно выделить два ключевых механизма, первым из которых являются *средства контроля*, представляющие собой внутренние процессы или регламенты, которые внедряются для снижения вероятности совершения бухгалтерских ошибок. Хотя средства контроля не являются стопроцентной гарантией, тем не менее, в случаях организованного мошенничества, они призваны обеспечить разумный уровень защиты от искажений в бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Существует два основных типа контроля: превентивный и выявляющий. Превентивный контроль предназначен для предотвращения бухгалтерских ошибок до их возникновения. Типичные меры превентивного контроля включают разделение функциональных обязанностей, ограничение доступа пользователей к бухгалтерским системам, физическую охрану активов, требование многоуровневого утверждения с официальным делегированием полномочий для таких действий как закупка материальных ценностей и оплата счетов, а также проверку и обучение сотрудников.

Наиболее распространенными средствами выявляющего контроля являются сверки счетов, в рамках которых сопоставляются внутренние финансовые данные с внешней документацией, например, сравнение денежных счетов главной книги с внешними банковскими выписками. Другие средства включают сравнение фактической деятельности с бюджетами или прогнозами, проведение инвентаризации материальных ценностей.

Вторым механизмом является *внешний аудит*. Распространенное заблуждение заключается в том, что лучший способ обеспечить нивелирование бухгалтерских рисков – это пригласить внешних аудиторов для проверки финансовой отчетности компании. Хотя это, безусловно, практика, заслуживающая должного внимания (более того, нормативное требование для публичных компаний), аудиторские проверки не всегда гарантируют совершенство и профессионализм бухгалтеров.

Таким образом, профессиональные риски бухгалтера имеют двойственную объективно-субъективную природу, поэтому перед предприятиями стоит первоочередная задача по разработке соответствующих механизмов снижения профессиональных рисков в бухгалтерском учете с использованием современных, передовых методов и подходов.

Литература

1. Карапетян, В.С. Состав и оценка профессиональных рисков бухгалтера / В.С. Карапетян // Закономерности развития региональных агропродовольственных систем. 2020. - № 1. - С. 61-63.
2. Annual Update: Top Governmental and Not-for-Profit Accounting and Auditing Issues Facing CPAs / by Lynda Dennis. Durham, NC: Association of International Certified Professional Accountants, Inc., 2020. - 156 p.
3. Лясколо, А.Н. Уголовно-правовые риски в деятельности главного бухгалтера / А.Н. Лясколо // Безопасность бизнеса. 2018. - № 4. - С. 28-34.
4. Long, James H. The impact of task interruption on tax accountants' professional judgment / James H. Long, K. Asli Basoglu // Accounting, Organizations and Society. - 2016. - Volume 55. - pp. 96-113.

5. Макаренко, Е.Н. Профессиональная этика бухгалтера: современные тенденции и принципы / Е.Н. Макаренко // Международный бухгалтерский учет. - 2021. - Т. 24. - № 2 (476). - С. 128-141.

6. Managing Risk: A Guide for Accountants and Tax Advisers. Chester: Claritax Books. - 2019. - 196 p.

7. Попова Ю.А. Понятие справедливой стоимости основных средств в практике бухгалтерского учёта // Дискуссия. – 2022. – № 3(112). – С. 86-92.

The Professional risks of an accountant: causal relationships Smolenskaya O.V.

Far Eastern State University of Railways

The article considers professional risks arising in the activities of an accountant, which entail losses of the company, leakage of information, distortion of accounting (financial) statements, loss of reputation and difficulties with counterparties. The categorical essence of the accountant's professional risks is pointed out. The causes and factors that contribute to their emergence, which are divided into two categories - external and internal, were singled out. To establish the cause-and-effect relations of the accountant's professional risks emergence, three categories of risks have been singled out and detailed: risks of information distortion, risks, which are caused by violation or non-observance of the bookkeeping methods and organizational risks. Special attention is given to the methods that allow preventing and leveling the negative influence of accounting risks. Preventive and detecting controls and external audit techniques are singled out from their composition.

Keywords: risk, accountant, reporting, qualification, policy.

References

1. Karapetyan, V.S. Composition and assessment of professional risks of an accountant / V.S. Karapetyan // Patterns of development of regional agro-food systems. 2020. - No. 1. - pp. 61-63.
2. Annual Update: Top Governmental and Not-for-Profit Accounting and Auditing Issues Facing CPAs / by Lynda Dennis. Durham, NC: Association of International Certified Professional Accountants, Inc., 2020. - 156 p.
3. Lyaskalo, A.N. Criminal law risks in the activities of the chief accountant / A.N. Lyaskalo // Business Security. 2018. - No. 4. - pp. 28-34.
4. Long, James H. The impact of task interruption on tax accountants' professional judgment / James H. Long, K. Asli Basoglu // Accounting, Organizations and Society. - 2016. - Volume 55. - pp. 96-113.
5. Makarenko, E.N. Professional ethics of an accountant: modern trends and principles / E.N. Makarenko // International Accounting. - 2021. - T. 24. - № 2 (476). - Pp. 128-141.
6. Managing Risk: A Guide for Accountants and Tax Advisers. Chester: Claritax Books. - 2019. - 196 p.
7. Popova Yu.A. The concept of the fair value of fixed assets in accounting practice // Дискуссия. – 2022. – № 3(112). – Pp. 86-92.

Kotlin как язык программирования будущего

Рахматуллин Тимур Галиевич

backend-программист, компания MyTona

В объектно-ориентированном языке операции производятся с объектами, взаимодействующими друг с другом. Kotlin - это статически типизированный, объектно-ориентированный язык программирования, работающий поверх Java Virtual Machine (JVM). Поддерживает как объектно-ориентированное, так и процедурное программирование. Статья посвящена исследованию вопросов, связанных с популяризацией языка программирования Kotlin. Обобщены особенности языка программирования. Проведен анализ применения языка в разработке программного обеспечения. Изложены перспективы развития языка программирования Kotlin. Произведен сравнительный анализ языков программирования Java и Kotlin.

В статье отмечается, что это перспективный и надежный язык. Сильная связь с Java упрощает ее изучение для большинства разработчиков, особенно для тех, кто работает с этой технологией. Растущее сообщество пользователей является мощной поддержкой в этом отношении. Учитывая также положительное влияние и преимущества для бизнеса, это хороший выбор для предприятий, планирующих разработку мобильного приложения, а также для тех, кто хочет модернизировать свое текущее, возможно, уже немного устаревшее и глючное приложение. Независимо от ваших намерений, Kotlin может принести огромную прибыль.

Ключевые слова: Kotlin, Java, Android, программирование, разработчик, программное обеспечение, информационные системы.

В объектно-ориентированном языке операции производятся с объектами, взаимодействующими друг с другом. Любая сущность с определенным набором характеристик может быть объектом. Например, персонаж в игре или стикер в Telegram. Эти объекты проектируются по специальным шаблонам, которые называются классами. [2]

Kotlin - это статически типизированный, объектно-ориентированный язык программирования, работающий поверх Java Virtual Machine (JVM). Поддерживает как объектно-ориентированное, так и процедурное программирование.

Статическая типизация – это типы переменных, которые задаются разработчиками до выполнения программы. Если объявилась целочисленная переменная, то в нее уже не получится поместить текст, так как компилятор тут же укажет на ошибку. Это позволит избежать ошибок с типами переменных уже на начальном этапе, а также ускорит компиляцию.

Данный язык программирования разработала компания JetBrains в 2011 году.[1] После анонса в 2016 году, Kotlin заинтересовалась большая часть программистов. Это неудивительно, ведь лаконичность, надежность и поддержка инструментов – это все сочетается в одном языке программирования, который так прост в использовании. А также, Kotlin возможно использовать практически везде, где работает Java (backend, desktop, web и пр.) и он сочетает в себе функциональное и объектно-ориентированное программирование. За счет возможности компилироваться в байт-код, он способен работать почти на любой платформе или девайсе.[2]

Стоит отметить, что многие технологические компании создают свои приложения для Android именно на основе языка Kotlin. Некоторые из популярных приложений, созданных на этом языке - Reddit, Twitter и Netflix.[3] Также, помимо мобильной разработки, Kotlin все больше используется при написании backend приложений.

Преимущества.

Ничего лишнего. Создатели Kotlin заметили, что Java преподнесла немало неудачных решений за годы существования. Поэтому, постарались учесть все недочеты при создании нового языка программирования, сделать синтаксис языка практичнее и удобнее. Поэтому, Kotlin на десятки строк короче, чем тот же Java, что ускоряет отладку при возникновении ошибок.

Совместим с Java. В Kotlin можно вызывать функции из Java-кода и наоборот. Библиотеки и фреймворки можно настроить из Java, для запуска в проекте от Kotlin. Поскольку Kotlin обратно совместим с Java, вам не придется переписывать весь ваш код. Вы можете постепенно конвертировать приложение в Kotlin.

Безопасность. Во время компиляции почти невозможно отследить `NullPointerException`. Поэтому, при создании Kotlin, учли это исключение. Теперь, при инициализации переменной можно указать, что она в некоторых моментах может иметь значение `null`, и при ее использовании это должно учитываться.

Прост в изучении. Kotlin легко изучать, поэтому он идеально подойдет для новичков в сфере программирования. Спрос на данный язык программирования постоянно растет. Он позволяет быстро разрабатывать кроссплатформенные приложения. А у кого есть опыт работы с Java и вовсе не возникнет сложностей в изучении.

Мультиплатформенный. Запускать код Kotlin можно практически на всех популярных платформах, например, Windows, Android, macOS. Кроме того, данный язык программирования дает гибкость в использовании для разработки веб-приложений. Однако мультиплатформенные возможности все еще находятся на стадии разработки.

Высокий спрос. Множество компаний на данный момент используют Kotlin для разработки приложений. Он также востребован в серверной разработке. Оплата, предлагаемая разработчикам Kotlin тоже весьма впечатляет.

Поддерживается Google. Google поддерживает Kotlin еще с 2017 года, что является огромным потенциалом.

Современность и мощьность. Kotlin объединил в себе все самые лучшие черты объектно-ориентированной, функциональной, декларативной и императивной парадигм программирования. За счет своей многофункциональности и безопасности он позволяет писать лаконичный и чистый код. [5]

Применение Kotlin

У каждого языка программирования есть своя ниша, где его используют чаще всего. У Kotlin на данный момент их две – серверная и мобильная разработка. Хотя его можно встретить и в Data Science.

До 2017 года Java являлся официальным языком для разработки Android приложений. Однако, в настоящее время именно Kotlin признали самым современным вариантом разработки приложений, компиляции кода и замены других языков программирования.

Также Kotlin широко используется для разработки кроссплатформенных приложений, которые могут работать на нескольких операционных системах. В нем есть Multiplatform технология, позволяющая адаптировать один код под несколько систем. Она позволяет компилировать код более чем на 10 платформ. [1]

Несколько плюсов Multiplatform:

- Нет проблем с тем, что одна команда ждет другую.
- Написав один тест, покрываются сразу все целевые платформы.
- Имеется одна общая доменная модель, за счет которой разработчики, аналитики и менеджеры лучше понимают друг друга.
- Язык программирования понятен и прост. [2]

Рассмотрим несколько ключевых преимуществ использования Kotlin для разработки под Android:

- Полная совместимость с существующим кодом Java. Благодаря этому, Kotlin можно запускать на любых

серверах, где работает Java. Его также часто используют для создания бэкенда (та часть систем, которая выполняется на сервере и не видна пользователям). Облачные сервисы Jira и продукты Adobe уже работают на языке Kotlin.

- Благодаря тому, что Kotlin является гораздо более сжатым языком, чем Java, снижаются затраты, а время разработки значительно сокращается. Это означает, что предстоит писать меньше кода и достигать тех же результатов.

- Многие функции, специально созданы для разработки под Android, такие как встроенная поддержка `null safety` и расширений Android. [6]

Популярные приложения для Android, созданные с помощью Kotlin:

С официального сайта Google для разработчиков можно выяснить, что более 70% из 1000 лучших приложений для Android используют Kotlin. Это очень много! Среди них присутствуют довольно именитые бренды. Это показывает не только то, что Kotlin стал чрезвычайно модным, но и то, что его преимущества высоко ценятся. Некоторые из наиболее узнаваемых из них:

Slack - хорошо известная платформа для деловых коммуникаций. Это позволяет организовывать беседы по темам, проектам или чему-либо еще, что необходимо. Он также позволяет обмениваться и редактировать документы, интегрировать полезные инструменты и настраивать уведомления. Его Android-версия приложения построена на сочетании Java и Kotlin.

Netflix не нуждается в каком-либо представлении. Самая популярная потоковая платформа адаптирует множество новых технологических решений. Netflix перешел от монолитной архитектуры к облачным микросервисам. В 2018 году они переписали пользовательский интерфейс плеера Netflix, используя новую архитектуру, основанную на Kotlin и RxJava, что обеспечивает большую возможность повторного использования, тестирования и расширения.

TripAdvisor - чрезвычайно популярная туристическая платформа. Он работает как веб-сайт, но также предлагает мобильное приложение для владельцев аренды жилья для отдыха. За то же время, что и Netflix, он был немного улучшен за счет преобразования части кода в Kotlin. Разработчики TripAdvisor были в восторге от функций Kotlin и возможности уменьшить размер кода, тем самым уменьшая количество ошибок и снижая затраты на обслуживание.

Confluence, разработанный с учетом удаленного доступа австралийской компанией-разработчиком программного обеспечения Atlassian. Это рабочее пространство, где команды могут обмениваться знаниями и сотрудничать. Atlassian написал Confluence на языке программирования Java и впервые опубликовал его в 2004 году. Когда дело доходит до их мобильных продуктов, например, Confluence Cloud, они разрабатывают их на Kotlin. Руководитель мобильной команды Atlassian Карлос Хачикян говорит, что они быстро адаптируются к современным технологиям, и поэтому в настоящее время они разрабатывают мобильные приложения на Swift и Kotlin.

Simple. Что может скрываться под этим, во всяком случае, простым названием? Банковское мобильное приложение. Simple - одно из первых приложений такого типа, запущенное в 2012 году. С тех пор он регулярно

получает обновления и новые функции. Вы можете отслеживать расходы и управлять своими деньгами, где бы вы ни находились. Kotlin также внес свой вклад в хорошую работу, благодаря чему приложение стало намного проще в обслуживании и, прежде всего, безопаснее, что особенно важно в банковских приложениях.[4]

Стоит отметить, что Kotlin осваивают и в сфере науки. Например, физики и математики. На данный момент достаточно активно развивается библиотека KMath, которая обеспечивает интеграцию с TensorFlow и приносит продвинутую математику в Kotlin.

Итак, если и начинать новый проект для Android, то Kotlin определенно стоит рассмотреть в качестве основного языка разработки.

Kotlin или Java?

Одним из основных различий между Java и Kotlin является то, что первый представляет из себя объектно-ориентированный язык программирования, в то время как второй поддерживает и ООП, и функциональное программирование. Из этого следует, что код Kotlin может быть более лаконичным и кратким, чем код Java, а также включать дополнительные функции, например, безопасные конструкторы. Кстати, когда язык Java только появился, он был тоже проще и лаконичнее конкурентов, например, C и C++. Правда, в настоящее время этот язык уже кажется старомодным и запутанным. [5]

Kotlin же изначально создавали компактным, чтобы программистам было проще и быстрее работать. Например, в создании класса Person на Java будет как минимум 10 строк, в то время как на Kotlin всего одна.

Ещё одна проблема Java-разработчиков связана с null-безопасностью (Null Safety) или исключением *NullPointerException*. В Java используют null для представления отсутствия значений, но эта же ситуация может попросту остановить работу программы или увеличить скорость, время обработки. В Kotlin же изначально встроена null-безопасность. Если программист решит присвоить чему-то значение null — во время компиляции просто произойдёт сбой. Для разработчиков null-безопасность языка позволяет не писать дополнительный код, что несомненно является еще одним преимуществом языка перед Java.[5]

Проверяемые исключения. В Kotlin разработчики также не обязаны проходить через часто трудоемкий и долгоиграющий процесс перехвата или объявления исключений, в то время как программисты Java это делают. Компилятор в Java вынуждает каждый метод обозначать как исключение, а это отнимает время скорости разработки.

При создании классов данных в Java разработчикам нужно устанавливать поля или переменные для хранения, установки для полей, конструктор и функции получения данных и много других функций. Тем временем, в Kotlin этот процесс гораздо проще. Процесс создания классов данных уже упрощен, требуется лишь включение ключевого слова "data".[7]

Несколько потоков. Оба языка позволяют создавать несколько фоновых потоков для обработки длительных операций, избежав трудностей в основном потоке, где компоненты, принадлежащие одному и тому же приложению, запускаются в Android Studio. Это сложная задача на Java, тогда как у Kotlin есть более простое программное решение (Coroutines).

Разработка Android. Если же говорить про популярность использования того или иного языка программирования, то Kotlin — новый язык и область его применения постоянно растет. В то время как Java чаще используется для поддержания старых проектов. Хотя и является одним из самых популярных языков программирования и по сей день.

Итак, с Kotlin вы можете пользоваться множеством функций, которые недоступны в Java. В Kotlin вы можете избежать этих надоедливых ошибок *NullPointerException*. Он также поддерживает классы данных и лямбды, которые могут сделать ваш код более кратким и выразительным.

Но и недостатки тоже присутствуют в Kotlin. Например, он не пользуется такой большой поддержкой как Java. И поскольку это относительно новый язык, все еще есть некоторые недостатки, которые необходимо устранить, если вы решите писать код с помощью Kotlin.

Итак, что лучше — Kotlin или Java? Если вы начинаете новый проект с нуля, то Kotlin станет подходящим вариантом, особенно если вы относитесь к группе разработчиков Android. Однако, если вы работаете над уже существующим проектом, который написан на Java, то, возможно, лучше пока придерживаться его, даже если этот код можно вызвать из Kotlin.[2]

Перспективы развития и популяризации Kotlin

Kotlin актуален в настоящее время как никогда. Для начала благодаря всему, что изложено выше. А еще потому, что поставляется с дополнительными функциями, облегчающими жизнь разработчика. Разработчики предпочитают Kotlin для многопоточных приложений, поскольку он обеспечивает дополнительную функциональность. Однако из-за этих надстроек приложение на основе Kotlin компилируется медленнее, чем приложение на основе Java.

Многие разработчики считают, что за Kotlin стоит будущее именно Android-разработки. Во-первых, из-за своей лаконичности. Меньше тратится времени на написание кода, тем самым сокращается вероятность допустить ошибку. Во-вторых, Kotlin созрел как надежный инструмент без подвохов в виде странного поведения компилятора или самого приложения. Также имеет очень сильную поддержку IDE. [2]

В целом Kotlin — современный язык, позволяющий выполнять обширный спектр задач. Со временем число компаний, использующих Kotlin увеличивается вместе с востребованностью специалистов. Он прост в изучении, что приводит нас к выводу о его популярности и среди новичков в программировании. Сомневаться в перспективности языка с точки зрения разработки под Android и вовсе не приходится.

Выводы относительно того, стоит ли использовать Kotlin, очевидны. Это перспективный и надежный язык. Сильная связь с Java упрощает ее изучение для большинства разработчиков, особенно для тех, кто работает с этой технологией. Растущее сообщество пользователей является мощной поддержкой в этом отношении. Учитывая также положительное влияние и преимущества для бизнеса, это хороший выбор для предприятий, планирующих разработку мобильного приложения, а также для тех, кто хочет модернизировать свое текущее, возможно, уже немного устаревшее и глючное приложение. Независимо от ваших намерений, Kotlin может принести огромную прибыль. [4]

Литература

1. Mitesh Modi: Kotlin vs Java: Which Is Better for You in 2022? [Электронный ресурс] // Published in MQoS Technologies, 2022. - Режим доступа к ресурсу: <https://medium.com/mqos-technologies/kotlin-vs-java-which-is-better-for-you-in-2022-7ce97790c20>
2. Максим Сафронов: Язык программирования Kotlin: что это, где применяется и за что его любят разработчики [Электронный ресурс] // Статья Skillbox Media, 2022. - Режим доступа к ресурсу: <https://skillbox.ru/media/code/yazyk-programmirovaniya-kotlin/>
3. Tamal Das: Kotlin vs. Java: Which Is Best for Developing Android Apps? [Электронный ресурс] // Publication Makeuseof, 2021. - Режим доступа к ресурсу: <https://www.makeuseof.com/kotlin-vs-java/>
4. Marlena Walburg: What is Kotlin used for? What's worth knowing? [Электронный ресурс] // Blog Binarapps, 2020. - Режим доступа к ресурсу: <https://binarapps.com/what-is-kotlin-used-for-whats-worth-knowing/>
5. Raghu Vijay: Kotlin vs Java: Which One Is Best For 2022? [Электронный ресурс] // Blog Externlabs, 2022. - Режим доступа к ресурсу: <https://externlabs.com/blogs/kotlin-vs-java-2022/>
6. Kela Casey: Java Vs Kotlin: Which One Is Better To Learn In 2022? [Электронный ресурс] // Blog Codersera, 2020. - Режим доступа к ресурсу: <https://codersera.com/blog/java-vs-kotlin/>
7. Алина Онюшкина: Java vs Kotlin: что выбрать в 2022 году [Электронный ресурс] // Статья Checkroi, 2021. - Режим доступа к ресурсу: <https://checkroi.ru/blog/java-ili-kotlin-chto-vybrat/>

Kotlin as the programming language of the future

Rahmatullin T.G.

MyTona

In an object-oriented language, operations are performed on objects that interact with each other. Kotlin is a statically typed, object-oriented programming language that runs on top of the Java Virtual Machine (JVM). Supports both object-oriented and procedural programming. The article is devoted to the study of issues related to the popularization of the Kotlin programming language. The features of the programming language are generalized. The analysis of the use of the language in software development has been carried out. Prospects for the development of the Kotlin programming language are outlined. A comparative analysis of Java and Kotlin programming languages has been made.

The article notes that it is a promising and reliable language. A strong connection to Java makes it easy to learn for most developers, especially those who work with this technology. The growing user community is a strong support in this regard. Considering also the positive impact and business benefits, this is a good choice for businesses planning to develop a mobile application, as well as for those who want to modernize their current, perhaps already slightly outdated and buggy application. Regardless of your intentions, Kotlin can bring in huge profits.

Keywords: Kotlin, Java, Android, programming, developer, software, information systems.

References

1. Mitesh Modi: Kotlin vs Java: Which Is Better for You in 2022? [Electronic resource] // Published in MQoS Technologies, 2022. - Resource access mode: <https://medium.com/mqos-technologies/kotlin-vs-java-which-is-better-for-you-in-2022-7ce97790c20>
2. Maxim Safronov: The Kotlin programming language: what it is, where it is used and why developers love it [Electronic resource] // Article by Skillbox Media, 2022. - Access mode to the resource: <https://skillbox.ru/media/code/yazyk-programmirovaniya-kotlin/>
3. Tamal Das: Kotlin vs. Java: Which Is Best for Developing Android Apps? [Electronic resource] // Publication Makeuseof, 2021. - Resource access mode: <https://www.makeuseof.com/kotlin-vs-java/>
4. Marlena Walburg: What is Kotlin used for? What's worth knowing? [Electronic resource] // Binarapps Blog, 2020. - Resource access mode: <https://binarapps.com/what-is-kotlin-used-for-whats-worth-knowing/>
5. Raghu Vijay: Kotlin vs Java: Which One Is Best For 2022? [Electronic resource] // Blog Externlabs, 2022. - Resource access mode: <https://externlabs.com/blogs/kotlin-vs-java-2022/>
6. Kela Casey: Java Vs Kotlin: Which One Is Better To Learn In 2022? [Electronic resource] // Codersera Blog, 2020. - Resource access mode: <https://codersera.com/blog/java-vs-kotlin/>
7. Alina Onyushkina: Java vs Kotlin: what to choose in 2022 [Electronic resource] // Checkroi article, 2021. - Resource access mode: <https://checkroi.ru/blog/java-ili-kotlin-chto-vybrat/>

Роль учетно-аналитической деятельности в эффективности инвестиций и инноваций в организациях

Корсунов Петр Петрович

кандидат экономических наук, заместитель директора по экономическим вопросам, Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана Роспотребнадзора, ob.zdor@mail.ru

Перминова Татьяна Владимировна

аспирант, кафедра Бухгалтерского учета, аудита и налогообложения, Государственный университет управления, tatiyna7637@mail.ru

Стоюнина Светлана Александровна

аспирант, кафедра Бухгалтерского учета, аудита и налогообложения, Государственный университет управления, svetlana-p37@mail.ru,

Игумнова Елена Николаевна

аспирант, кафедра Бухгалтерского учета, аудита и налогообложения, Государственный университет управления, igumnova.en@mail.ru

Лебединская Любовь Николаевна

аспирант, кафедра Бухгалтерского учета, аудита и налогообложения, Государственный университет управления, Lubov84korkina@gambler.ru

Актуальность вопросов совершенствования учетно-аналитической деятельности в коммерческих организациях определяется необходимостью повышения их инновационной и инвестиционной активности для достижения целей устойчивого развития. Проведено исследование с целью оценки роли учетно-аналитической деятельности в организациях в повышении эффективности инноваций в инвестициях. На основе оригинальных методик дана количественная оценка качества учетно-аналитической деятельности в организациях, инвестиционного и инновационного потенциалов организаций, их характеристика и представлен корреляционный анализ их взаимосвязи. Установлено, что имеет место снижение ряда качественных показателей учетно-аналитической деятельности в организациях, в том числе по информационному и технологическому компонентам. Отмечается снижение объема инвестиций в инновации. Доказано, что качественная организация и проведение внутреннего аудита экономической деятельности в организациях приводит к повышению их экономической устойчивости, и как следствие – развитие инновационных технологий, привлечение инвестиций.

Ключевые слова: инвестиции, инновации, качество обеспечения и постановки учетно-аналитической деятельности.

Введение. Как следует из программных заявлений Президента и Председателя Правительства России, инновации и инвестиции являются необходимым условием национальной безопасности и поступательного развития нашей страны, формирования в России «современной инновационной экономики» [2]. Инвестиции в инновации позволяют обеспечить долгосрочное развитие технологической базы организаций, развивать их кадровый потенциал [1, 3-4]. Важно, чтобы это нашло свое отражение и в экономической практике конкретных организаций. Однако, как показывают исследования [5-10], современные коммерческие организации сталкиваются с разного рода рисками экономической деятельности, сдерживающими инвестиционную активность, в том числе выполнения налоговых обязательств, и другими. В этом отношении постановка и обеспечение качественной учетно-аналитической деятельности в организациях могло бы позволить снизить значительную часть таких рисков. Вместе с тем, отмечается недостаточное освещение в научной литературе вопросов влияния качества внутреннего аудита налоговых обязательств в коммерческих организациях на уровень инвестиций в инновации.

Цель исследования: оценить роль качества учетно-аналитической деятельности в организациях в повышении эффективности инноваций в инвестициях.

Результаты. Проведено исследование на базе 5 услугопроизводящих и 5 товаропроизводящих коммерческих организаций города Иваново, относящихся к категории среднего бизнеса. Использованы методы экспертных оценок, балльный метод, экономического анализа, математико-статистический и аналитический. Источником анализа служили данные бухгалтерского баланса (форма №1), отчеты о прибылях и убытках (форма №2), формы статистических отчетов. Методом экспертных оценок по установленным критериям давалась оценка качеству постановки в организации учетно-аналитической деятельности, инновационной деятельности, инвестиционной деятельности. Сформированы экспертные группы по 3 направлениям: учетно-аналитическая деятельность, инновации, инвестиции. Параметрами оценки учетно-аналитической деятельности были: полнота, достоверность, своевременность, правомерность, согласованность, техничность, научно-технический уровень. Направлениями оценки инновационной активности были: технические инновации, организационно-управленческие инновации, технологические инновации, экономические инновации, информационные

инновации. Параметрами оценки инвестиционной активности были: объем инвестиций в совершенствование материально-технической базы, в совершенствование технологий производства товаров и услуг, в совершенствование организации и управления, в совершенствование экономических механизмов, в совершенствование цифровых технологий. Для оценки использовался балльный метод по шкале: 1 балл – отсутствие активности; 2 балла – крайне низкий уровень; 3 балла – низкая активность; 4 балла – уровень ближе к оптимальному; 5 баллов – высокий уровень. Алгоритм оценки включал этапы: 1. Формирование экспертных групп; 2. Подготовка информационной базы для оценки; 3. Балльная оценка; 4. Анализ данных. Обработка материала предусматривала формирование базы данных, расчет средних величин, достоверности их разности в группах сравнения по критерию Стьюдента, определение корреляционных связей методом ранговой корреляции Спирмана. Достоверность различий определялась на уровне $p < 0,05$.

Анализ качества постановки учетно-аналитической деятельности в организациях показал, что имеет место его снижение (таблица 1), так средняя оценка параметра «полнота» по услугопроизводящим организациям составила 3,4 балла, по товаропроизводящим 3,3 балла; параметр «достоверность», соответственно: 4,5 и 4,3 балла; параметр «своевременность», соответственно: 3,7 и 3,6 балла; параметра «правомерность», соответственно: 4,6 и 4,3 балла; параметра «согласованность», соответственно: 3,3 и 3,7 балла; параметра «техничность», соответственно: 3,1 и 3,5 балла; параметра «научно-технический уровень», соответственно: 3,2 и 3,7 балла. Достоверных различий в оценках по товаропроизводящим и услугопроизводящим коммерческим организациям не установлено ($p > 0,05$), что можно рассматривать их как общие закономерности. Все оцениваемые параметры имели высокую значимость ($r = 0,018 - 0,056$), наибольшую, такие из них как: «полнота», «своевременность», «достоверность».

Таблица 1
Результаты экспертной оценки качества постановки учетно-аналитической деятельности в организациях

Параметры	Тип организаций			
	Услугопроизводящие		Товаропроизводящие	
	Средняя оценка экспертами	Влияние фактора (r)	Средняя оценка экспертами	Влияние фактора (r)
Полнота	3,4	0,054	3,3	0,049
Достоверность	4,5	0,036	4,3	0,032
Своевременность	3,7	0,056	3,6	0,051
Правомерность	4,6	0,020	4,3	0,018
Согласованность	3,3	0,033	3,7	0,036
Техничность	3,1	0,018	3,5	0,022
Научно-технический уровень	3,2	0,017	3,7	0,023

Анализ результатов экспертной оценки инновационной активности в организациях по 5 параметрам показал (таблица 2), что все они реализованы не полностью, при этом имеют значение для успешной экономической деятельности ($r = 0,011 - 0,060$). Установлена достоверная разница ($p > 0,05$) по отдельным параметрам в услугопроизводящих и товаропроизводящих организациях. Так, для услугопроизводящих организаций наиболее

значимыми параметрами являются: организационно-управленческие, технологические и информационные инновации ($p < 0,05$), тогда как для товаропроизводящих организаций – это: технические и экономические инновации ($p < 0,05$).

Таблица 2
Результаты экспертной оценки инновационной активности в организациях

Параметры инновационной активности	Тип организаций			
	Услугопроизводящие		Товаропроизводящие	
	Средняя оценка экспертами	Влияние фактора (r)	Средняя оценка экспертами	Влияние фактора (r)
Технические инновации	2,5	0,011	4,4*	0,059
Организационно-управленческие инновации	4,1	0,032	4,4	0,039
Технологические инновации	4,7	0,054	3,9*	0,022
Экономические инновации	3,6	0,014	4,8*	0,060
Информационные инновации	4,3	0,046	3,5*	0,032

Примечание: * - имеются достоверные различия ($p < 0,05$)

Таблица 3
Результаты экспертной оценки качества инвестиционной активности в организациях

Параметры	Тип организаций			
	Услугопроизводящие		Товаропроизводящие	
	Средняя оценка экспертами	Влияние фактора (r)	Средняя оценка экспертами	Влияние фактора (r)
Объем инвестиций в совершенствование материально-технической базы	3,2	0,022	4,4*	0,051
Объем инвестиций в совершенствование технологий производства товаров и услуг	4,7	0,049	3,9*	0,035
Объем инвестиций в совершенствование организации и управления	4,3	0,033	4,1	0,034
Объем инвестиций в совершенствование экономических механизмов	4,2	0,021	4,4	0,023
Объем инвестиций в совершенствование цифровых технологий	3,9	0,027	4,2	0,035

Примечание: * - имеются достоверные различия ($p < 0,05$)

Анализ качества постановки инвестиционной активности в организациях показал, что с одной стороны, имеет место его снижение в целом в услугопроизводящих организациях на 35,0%, в товаропроизводящих организациях на 37,0% (таблица 3). Установлено, что параметры инвестиционной активности «объем инвестиций в совершенствование организации и управления», «объем инвестиций в совершенствование экономических механизмов», «объем инвестиций в совершенствование цифровых технологий» в услугопроизводящих и товаропроизводящих организациях имеют схожие уровни значимости и влияния ($p > 0,05$), однако для товаропроизводящих организаций имеют достоверно более значимое влияние такие параметры инвестиционной активности как: «объем инвестиций в совершенствование материально-технической базы» ($p < 0,05$), а для услугопроизводящих – «объем инвестиций в совершенствование технологий производства товаров и услуг» ($p < 0,05$).

Корреляционный анализ (таблица 4) показал, что имеется прямая корреляционная связь между качеством учетно-аналитической деятельности и инновационной активностью ($R = + 0,78$) и инвестиционной активностью в организациях ($R = + 0,87$), а также между инвестиционной и инновационной активностями ($R = + 0,92$).

Таблица 4
Матрица корреляционных зависимостей качества учетно-аналитической деятельности, инновационной и инвестиционной активности в организациях

Виды деятельности организаций	Учетно-аналитическая	Инновационная	Инвестиционная
Учетно-аналитическая	–	$R = + 0,78$	$R = + 0,87$
Инновационная	$R = + 0,78$	–	
Инвестиционная	$R = + 0,87$	$R = + 0,92$	–

Таблица 5
Факторная оценка роли качества учетно-аналитической деятельности в обеспечении роста инвестиций в инновации

Роль факторы	Средняя экспертная оценка значимости с поправкой на вес фактора по видам деятельности	
	Инновационная	Инвестиционная
Обеспечение информационной базы для принятия обоснованных решений	0,25	0,29
Обеспечение методической основы для планирования	0,24	0,12
Обеспечение мониторинга ресурсов	0,09	0,15
Обеспечение ресурсосбережения	0,11	0,21
Обеспечение контроля рациональности использования финансовых ресурсов	0,14	0,27
Обеспечение контроля выполнения внешних обязательств	0,22	0,26

Экспертами отмечена следующая факторная роль качества учетно-аналитической деятельности в обеспечении роста инвестиции в инновации (таблица 5): в части инвестирования, первое место – фактор «обеспечение информационной базы для принятия обоснованных решений»; второе – «обеспечение контроля рациональности использования финансовых ресурсов»; третье – «обеспечение контроля выполнения внешних обяза-

тельств»; четвертое – «обеспечение ресурсосбережения»; пятое – «обеспечение мониторинга ресурсов»; шестое – «обеспечение методической основы для планирования»; в части инновационной активности, первое место – фактор «обеспечение информационной базы для принятия обоснованных решений»; второе – «обеспечение методической основы для планирования»; третье – «обеспечение контроля выполнения внешних обязательств»; четвертое – «обеспечение контроля рациональности использования финансовых ресурсов»; пятое – «обеспечение ресурсосбережения»; шестое – «обеспечение мониторинга ресурсов».

Таким образом, общими значимыми факторами учетно-аналитической деятельности как для инвестиционной, так и для инновационной активности являются: «обеспечение информационной базы для принятия обоснованных решений», «обеспечение контроля выполнения внешних обязательств».

Выводы

Качество постановки учетно-аналитической деятельности в организациях снижено, преимущественно по параметрам: «полнота», «техничность», «научно-технический уровень». Не полностью реализован инновационный и инвестиционный потенциал организаций. Установлена достоверная разница ($p > 0,05$) по отдельным параметрам инновационной и инвестиционной активности в услугопроизводящих и товаропроизводящих организациях.

Установлено, что имеется прямая корреляционная связь между качеством учетно-аналитической деятельности и инновационной активностью и инвестиционной активностью в организациях, а также между инвестиционной и инновационной активностями.

Наиболее значимыми факторами учетно-аналитической деятельности как для инвестиционной, так и для инновационной активности являются: «обеспечение информационной базы для принятия обоснованных решений», «обеспечение контроля выполнения внешних обязательств»

Литература

- Акатьева М. Д. Современные тенденции в формировании учетной политики организации // Бухгалтерский учет в издательстве и полиграфии. 2013. № 5. С. 17–21.
- Джалилов У.Дж., Ашурзода А.Н. Методологические основы инноваций, как фактор устойчивого развития социально-экономических систем // Политехнический вестник. Серия: Интеллект. Инновации. Инвестиции. 2021. № 2 (54). С. 91-100.
- Дружиловская Т. Ю., Коршунова Т. Н., Ходырев А. А. Принципы учетной политики и достоверность отчетной информации как ее цель // Международный бухгалтерский учет. 2013. № 24. С. 2–16.
- Инновация: деятельность и результат, ассоциация с услугой; инновация как основной фактор повышения эффективности/ Скоробогатова Т.Н., Мараховская И.Ю., Аборкина Е.О.// Экономика строительства и природопользования. 2021. № 3 (80). С. 103-110.
- Козменкова С.В., Шатина Е.Н., Тельгаева О.О. Финансовые результаты деятельности: особенности аудиторской проверки // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2017. № 16. С. 13–25.

6. Козменкова С.В., Шатина Е.Н., Тельгаева О.О. Методические особенности проверки финансовых результатов от обычной деятельности // Бухгалтерский учет в бюджетных и некоммерческих организациях. 2017. № 16. С. 24–35.

7. Манцева Е.А. Устойчивое развитие промышленного предприятия. Понятие и критерии оценки, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54903/1/vestnik_2012_5_003.pdf.

8. Надточий Ю.Б. Инновации как основа экономического роста: сущность понятия "инновация" // Самоуправление. 2021. № 4 (126). С. 513-520.

9. Федоров Р.О., Апокина К.В. Инвестиции как инструмент дохода субъекта микроуровня // Журнал У. Экономика. Управление. Финансы. 2022. № 1 (27). С. 67-72.

10. Шапкин А.С. Экономические и финансовые риски. Оценка, управление, портфель инвестиций [Электронный ресурс] / Шапкин А.С., Шапкин В.А. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, 2014. – 544 с.

The role of accounting and analytical activities in the effectiveness of investments and innovations in organizations

Korsunov P.P., Perminova T.V., Stoyunina S.A., Igumnova E.N., Lebedinskaya L.N.

Federal Scientific Center for Hygiene. F.F. Erisman Rospotrebnadzor, State University of Management

The relevance of the issues of improving accounting and analytical activities in commercial organizations is determined by the need to increase their innovation and investment activity in order to achieve the goals of sustainable development. A study was conducted to assess the role of accounting and analytical activities in organizations in improving the effectiveness of innovations in investments. On the basis of original methods, a quantitative assessment of the quality of accounting and analytical activities in organizations, investment and innovation potentials of organizations, their characteristics, and a correlation analysis of their interrelation is presented. It has been determined that there is a decrease in a number of qualitative indicators of accounting and analytical activities in organizations, including the information and technological components. There is a decrease in the volume of investments in innovations, especially in terms of updating the fixed assets of organizations, the development of personnel. It is proved that the qualitative organization and conduct of internal audit of economic activity in organizations leads to an increase in their economic stability, and as a result - the development of innovative technologies, attracting investments, increasing the profitability of commercial organizations.

Keywords: investments, innovations, quality of provision and setting of accounting and analytical activities.

References

1. Akatieva M. D. Modern trends in the formation of the accounting policy of the organization // Accounting in publishing and printing. 2013. No. 5. P. 17–21.
2. Jalilov U.J., Ashurzoda A.N. Methodological foundations of innovation as a factor in the sustainable development of socio-economic systems // Polytechnic Bulletin. Series: Intellect. Innovation. Investments. 2021. No. 2 (54). pp. 91-100.
3. Druzhilovskaya T. Yu., Korshunova T. N., Khodyrev A. A. Principles of accounting policy and reliability of reporting information as its goal // International Accounting. 2013. No. 24. pp. 2–16.
4. Innovation: activity and result, association with a service; innovation as the main factor in increasing efficiency / Skorobogatova T.N., Marakhovskaya I.Yu., Aborkina E.O. // Economics of construction and nature management. 2021. No. 3 (80). pp. 103-110.
5. Kozmenkova S.V., Shatina E.N., Telgaeva O.O. Financial results of activity: features of an audit check // Accounting in budgetary and non-profit organizations. 2017. No. 16. P. 13–25.
6. Kozmenkova S.V., Shatina E.N., Telgaeva O.O. Methodological features of checking financial results from ordinary activities // Accounting in budgetary and non-profit organizations. 2017. No. 16. S. 24–35.
7. Mantseva E.A. Sustainable development of an industrial enterprise. The concept and criteria for evaluation, [Electronic resource]. – Access mode: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/54903/1/vestnik_2012_5_003.pdf.
8. Nadtochiy Yu.B. Innovations as the basis of economic growth: the essence of the concept of "innovation" // Self-management. 2021. No. 4 (126). pp. 513-520.
9. Fedorov R.O., Apokina K.V. Investments as a tool for income of a micro-level subject // Journal of U. Economics. Control. Finance. 2022. No. 1 (27). pp. 67-72.
10. Shapkin A.S. Economic and financial risks. Evaluation, management, investment portfolio [Electronic resource] / Shapkin A.S., Shapkin V.A. - Electron. text data. – М.: Dashkov i K, 2014. – 544 p.

Определение подходов к информационному моделированию туристских дестинаций

Иванова Раиса Михайловна

кандидат филологических наук, доцент, кафедра туризма и гостиничного дела, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», elrmiv@mail.ru

Скроботова Ольга Владимировна

кандидат филологических наук, доцент, кафедра туризма и гостиничного дела, ФГБОУ ВО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина», skrolga48@mail.ru

В статье изложены результаты изучения современных подходов к информационному моделированию туристского пространства. Необходимость изучения формирования научно-методологических основ информационного моделирования туристского пространства в условиях инновационных процессов современной российской экономики определяет направления исследования в области информационного моделирования туристского пространства. Это определяется современными научными тенденциями цифровизации экономики в целом и туристской сферы в частности, а также необходимостью формирования дальнейших подходов к планированию и прогнозированию развития туристских дестинаций. Выявление путей и методов исследования информационных моделей туристских дестинаций различного уровня - важный аспект в развитии туристских территорий. Задачей в рамках обозначенной проблемы является разработка концепции и методологии информационного моделирования туристской дестинации, а также формирование оптимальных информационных моделей туристских дестинаций различного уровня страна-регион-центр-маршрут. Авторами предлагаются подходы, которые позволят выявить и изучить факторы и механизмы формирования информационных моделей туристских дестинаций различного уровня.

Ключевые слова: туризм, туристская дестинация, информационное моделирование в туризме, цифровизация в туризме.

Необходимость изучения формирования научно-методологических основ информационного моделирования туристского пространства в условиях инновационных процессов современной российской экономики определяет направления исследования в области информационного моделирования туристского пространства. Это определяется современными научными тенденциями цифровизации экономики в целом и туристской сферы в частности, а также необходимостью формирования дальнейших подходов к планированию и прогнозированию развития туристских дестинаций. Актуальность решения указанной выше научной проблемы состоит в том, что данное исследование согласуется с положениями концепции Федеральной целевой программы (ФЦП) «Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2019 -2025 гг.)», в которой особое внимание уделено «созданию, внедрению и развитию информационно-коммуникационной инфраструктуры управления туристской отрасли». Выявление путей и методов исследования информационных моделей туристских дестинаций различного уровня - важный аспект в развитии туристских территорий.

Новизна и оригинальность проведенного исследования состоит в постановке задач и в подходе к их решению, который предполагает выявление и изучение факторов и механизмов формирования информационных моделей туристских дестинаций различного уровня. Результаты проведенного исследования будут способствовать углублению существующей системы знаний об информационном моделировании туристских дестинаций различного уровня как инструменте повышения эффективности развития внутреннего туризма. Конкретной задачей в рамках обозначенной проблемы является разработка концепции и методологии информационного моделирования туристской дестинации, а также формирование оптимальных информационных моделей туристских дестинаций различного уровня страна-регион-центр-маршрут.

Понятие «дестинация» вошло в научный оборот в 80-е годы XX в. Первая концепция «дестинации» была предложена Лью А. еще в 1987 г. [24]. В российской же науке и практике это понятие до сих пор относительно новое, но получает все более активное использование, в том числе в сфере туризма. Он предложил 3 подхода к рассмотрению дестинации: идеографический, организационный и когнитивный. Идеографический подход состоит в определении совокупности конкретных отличительных особенностей туристской территории: природные условия (климат, рельеф и ландшафт, флора, фауна); созданные человеком (культура, образование, инфраструктура, местные жители и пр.). Идеографический аспект представляет совокупность конкретных «материальных» отличительных особенностей территории: 1) природных, 2) связанных с человеком; 3) смешанные или природно-антропогенные. Организационный подход основан на пространственных характеристиках террито-

рии: размер территории, при этом он представлять собой как отдельную достопримечательность, так и страну или даже континент; временные особенности дестинации, т.е. особенности её развития во времени. Когнитивный подход основан на восприятии дестинации туристами, которое включает впечатления, ощущения, вовлечённость, погружение.

Н. Лейпер определяет дестинацию как конкретную территорию, которую турист выбирает на определённый срок для посещения, именно здесь происходит взаимодействие туриста и туристской инфраструктуры [23]. Всемирная туристская организация представляет туристскую дестинацию как пространство, где турист проводит не менее одной ночи [20].

Э.Н. Павлова определяет туристскую дестинацию как «социально-географическую местность, которую туристы выбирают в качестве цели поездки и которая располагается всеми необходимыми учреждениями, организациями, средствами размещения, обслуживания и инфраструктурой развлечений» [11].

Изучение информационного моделирования и формирование информационной модели туристской дестинации связано с проблемами информационных туристских пространств. Проблема формирования информационного пространства туристских территорий явилась в последнее десятилетие одним из ведущих направлений зарубежных и отечественных исследований в контексте развития цифровой экономики. Зарубежные труды направлены преимущественно на изучение и создание прикладных информационно-цифровых систем для совершенствования исследований и управления в сфере туризма, а также для продвижения туристских дестинаций [22; 25; 27; 28; 21; 26].

Предметом изучения российских ученых стало информационное обеспечение туристской деятельности и управления туризмом на уровне региональных дестинаций. Большинство работ посвящено вопросу необходимости и целесообразности создания единого информационно-коммуникационного пространства в туристских регионах, способствующего развитию туристской отрасли и повышению привлекательности данных территорий [3; 16; 9; 13; 10; 19]. Вариантами информационного пространства для регионального туризма в работах исследователей выступают единый информационный сервер [13], геоинформационная система (ГИС) [15; 9; 16; 5] или геоинформационная модель туристско-рекреационного потенциала региона [8; 12], туристский геопортал [14; 17; 22; 27], отдельные информационные ресурсы [7], региональные базы данных (информационно-справочные системы) [1; 6].

В ряде научных публикаций рассматриваются методические и технологические аспекты создания туристско-рекреационной ГИС региона, анализируются функциональные возможности инструментов различных геоинформационных решений на предмет их использования в туристской сфере. Следует отметить, что традиционным вектором исследований является поиск методологических аспектов создания информационного пространства, без проектирования и описания конечного продукта. В сравнительно небольшой части работ представлены результаты апробации готовых и запущенных проектов (примеры: проект «Туристско-рекреационные ресурсы и туризм Алтае-Саянского региона», разработанный А.Н. Дунцом и Е.П. Крупочкиным [5], база геоданных туристско-рекреационных ресурсов, разрабо-

танная Я.В. Павлюком и А.С. Алейниковым [12]. В качестве целей создания информационных систем в туризме выдвигаются следующие: обеспечение взаимосвязанности предприятий туристской отрасли [13], активизация организационно-экономических механизмов развития территорий [9], оценка освоенности регионального туристско-рекреационного потенциала [5; 12; 6; 21], повышение эффективности управления ресурсным потенциалом регионов, планирование туристских потоков [16; 10; 4]. В последней работе представлена методика управления туристскими территориями, основанная на формировании туристских дестинаций, с применением кластерного подхода методом картографической таксономии - одно из возможных применений информационных технологий в туризме. Большинство авторов делают акцент преимущественно на использовании информационных технологий не столько для создания, сколько для продвижения турпродукта. Результаты современных исследований в области туризма показывают высокий уровень значимости развития цифрового туризма в контексте актуальной тенденции цифровизации экономики [2; 10; 18]. Так, М.С. Оборин демонстрирует исключительную цифровые технологии в развитии информационного пространства как инструмента управления региональным туризмом [10]. Необходимым условием определения сущности информационного пространства и значения его формирования в туризме является выделение его свойств.

И.В. Богомазовой и С.Г. Стенюшкиной были сформулированы основные свойства и признаки информационного пространства: целостность, коммуникативность, динамичность, расширение границ (свойства); «единство принципов и правил взаимодействия всех субъектов в сочетании государственного регулирования и саморегулирующихся начал в формировании и развитии единого информационного пространства; обеспечение безопасности информационного пространства; взаимодействие в информационном пространстве государства, организаций и граждан; максимально полное удовлетворение информационных потребностей субъектов на всей территории дестинации; равная доступность к открытым информационным ресурсам; сохранение баланса интересов на вхождение в мировое информационное пространство и обеспечение национального информационного суверенитета» [3].

В данном исследовании научные подходы основаны на следующих методологических принципах: принцип изучения объекта научного исследования в его изменениях и развитии, принцип детерминизма (причинной обусловленности), принцип изучения объекта научного исследования в его взаимосвязях (системный подход) и наконец, принцип всесторонности рассмотрения объекта научного исследования (комплексный подход). Для понимания принципов информационного моделирования туристской дестинации мы рассматриваем туризм как систему, в которой взаимосвязаны географическая, социальная и производственная подсистемы. Характер туризма как системы определяется, с одной стороны, средой, в которой она находится, а с другой - особенностями структурных связей между элементами системы. Статистические методы позволяют собрать, систематизировать и проанализировать данные как об информационной модели туристских дестинаций различного уровня, так и о факторах информационного моделирования туристских дестинаций. Методы автоматизации прикладных задач обработки данных позволяют работать

с большими объемами данных о структуре и особенностях информационных моделей туристских дестинаций. Для изучения информационных моделей туристских дестинаций различного уровня, обусловленных использованием современных цифровых технологий, будут использованы системно-комплексный, системно-структурный, системно-ресурсный методы, которые позволят выявить уровневый характер моделей, выяснить их компонентный состав и позволят получить представление о многообразии информационных моделей туристских дестинаций различного уровня. Использование методов мониторинга позволят выявить факторы, влияющие на особенности существующей информационных моделей туристских дестинаций. Метод математического моделирования позволит описать оптимальные информационные модели туристских дестинаций различного уровня. Наконец, будут использованы методы прогнозирования и моделирования, которые позволят создать оптимальные информационные модели туристских дестинаций различного уровня.

В данном исследовании научные подходы будут основаны на следующих методологических принципах: принцип изучения объекта научного исследования в его изменениях и развитии, принцип детерминизма (причинной обусловленности), принцип изучения объекта научного исследования в его взаимосвязях (системный подход) и наконец, принцип всесторонности рассмотрения объекта научного исследования (комплексный подход). Статистические методы позволят собрать, систематизировать и проанализировать данные как об информационной модели туристских дестинаций различного уровня, так и о факторах информационного моделирования туристских дестинаций. Методы автоматизации прикладных задач обработки данных позволят работать с большими объемами данных о структуре и особенностях информационных моделей туристских дестинаций. Для изучения информационных моделей туристских дестинаций различного уровня, обусловленных использованием современных цифровых технологий, будут использованы системно-комплексный, системно-структурный, системно-ресурсный методы, которые позволят выявить уровневый характер моделей, выяснить их компонентный состав и позволят получить представление о многообразии информационных моделей туристских дестинаций различного уровня. Использование методов мониторинга позволят выявить факторы, влияющие на особенности существующей информационных моделей туристских дестинаций. Метод математического моделирования позволит описать оптимальные информационные модели туристских дестинаций различного уровня. Наконец, будут использованы методы прогнозирования и моделирования, которые позволят создать оптимальные информационные модели туристских дестинаций различного уровня.

На сегодняшний день в исследованиях отсутствует универсальная методика информационного моделирования туристских дестинаций, без которой невозможно сформировать единое информационно-коммуникативное туристское пространство.

Литература

1. Богомазова И.В. Использование баз данных в продвижении туристских территорий // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. - Т. 3, № 2, 2017.
2. Богомазова И.В., Аноприева Е.В., Климова Т.Б. Цифровая экономика в индустрии туризма и гостеприимства: тенденции и перспективы // Сервис в России и за рубежом. Т. 13. 2019. №3(85).
3. Богомазова И.В., Стенюшкина С.Г. Информационно-коммуникационные технологии как фактор развития регионального туристско-рекреационного комплекса // Научный результат. Серия: Технология Бизнеса и Сервиса Т.1. 2015. №2(4). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kommunikatsionnye-tehnologii-kak-faktor-razvitiyaregionalnogo-turistsko-rekreatsionnogo-kompleksa>.
4. Бубнов Ю.Б. и др. Моделирование туристских кластеров дестинации // Прикладная информатика. 2012. №6 (42).
5. Дунец А.Н., Крупочкин Е.П. Опыт использования ГИС-технологий для оценки освоенности туристско-рекреационного пространства Алтае-Саянского региона Известия Алтайского государственного университета. 2012 (3-2):115-119.
6. Комарова М.Е., Королева И.С., Жиленко В.Ю. Развитие информационно-коммуникационных технологий в сфере туризма посредством создания базы данных // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. - Т. 3, № 2, 2017.
7. Кузнецова Н.Ф. Информационные ресурсы как инструмент продвижения на рынок туристской дестинации на примере Республики Хакасия // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2017. № 6(3).
8. Махмудов Р.К., Верозуб Н.В. Геоинформационное моделирование туристско-рекреационного потенциала Ставропольского края // Наука. Инновации. Технологии. - 2020. № 3.
9. Мекуш Г. Е., Ушакова Е.О. Геоинформационное обеспечение развития туристской дестинации Новосибирской области // Интерэкспо Гео-Сибирь Т.3. 2016. № 1.
10. Оборин М.С., Сарян А.А. Роль цифровых технологий в развитии информационного пространства управления региональным туризмом // Сервис в России и за рубежом. Т. 13. 2019. №3(85).
11. Павлова Э.Н. Дестинация как концепт развития региональной системы непрерывного профессионального туристского образования: дис... д-ра пед. наук / Э.Н. Павлова. М., 2009. 618 с.
12. Павлюк Я. В., Алейников А. С. Особенности геоинформационного моделирования туристско-рекреационного потенциала (на примере Белгородской области) // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. - Т. 5, № 2, 2019.
13. Процай Г. Формирование единого информационного пространства в туристической отрасли // Ученые вестники Красноярского федерального университета имени В. И. Вернадского. Серия Экономика. т. 21 (60). 2008. № 1.
14. Сафарян А.А. туристский геопортал как инструмент визуализации результатов исследования и продвижения дестинации // Сервис в России и за рубежом. Июнь 2016. 10(4).
15. Тикунов В.С., Панин А.Н., Фурщик М.А. Геоинформационное обеспечение туризма в России. Подходы, методы, технологии. - Диалог культур 2014.
16. Ушакова Е.О. Геоинформационное обеспечение управления туристско-рекреационным потенциалом регионов // Интер-экспо Гео-Сибирь Т.2. 2012. № 2.

17. Хомякова А.И. туристский геопортал как инструмент визуализации результатов исследования и продвижения дестинации // Славянский форум. 2019. №1(23).

18. Черевичко Т.В., Темякова Т.В. Цифровизация туризма: формы проявления // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. 2019. Т. 19, вып. 1.

19. Чудновский А.Д. и др. Трансформация туристской деятельности в условиях развития цифровой экономики, 2021.

20. A practical guide to tourism destination management. Madrid: WTO, 2007. P.1.

21. Ambecha, A.B.; Melka, G.A.; Gameda, D.O. Ecotourism site suitability evaluation using geospatial technologies: a case of Andiracha district, Ethiopia // Spatial Information Research Vol: 28 . OCT 2020. № 5.

22. Giff1 G., Loenen B., Crompvoets J., and Zevenbergen J. Geoportals in Selected European States: A Non-Technical Comparative Analysis // GSDI-10 Conference, Small Island Perspectives on Global Challenges: The Role of Spatial Data in Supporting a Sustainable Future location: St. Augustine, Trinidad date: 25-29 February 2008.

23. Leiper N. Tourism Management. 3d ed. / N. Leiper. Sidney: Pearson Education Australia, 2004. 326 p.

24. Lew A.A. A framework of tourist attraction research / A.A. Lew // Annals of Tourism research. 1987. №14(4).

25. Michat B., Dariusz G. Application of network analysis for development and promotion of sustainable tourism in public forests // Folia Forestalia Polonica, series A, 2014, Vol. 56 (2), 105-112.

26. Nurhasan, U.; Pradibta, H.; Suryadi, S. B. Smart tourist guide application for the introduction of Malang city tourism potential using hybrid technology // 4th Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC) / Univ Pendidikan Indonesia, Sch Postgraduate Studies, Tech & Vocat Educ St, Bali, Indonesia. Apr. 24, 2019.

27. Sigala M. Geoportals and Geocollaborative Portals: Functionality and Impacts on Travellers' Trip Planning and Decision Making Processes (July 31, 2009). International CHRIE Conference-Refereed Track. Paper 28. <http://scholarworks.umass.edu/refereed/Sessions/Friday/28>

28. Yavorska, V. V.; Hevko, I., V; Sych, V. A. Features of application of information technologies in modern tourism // Journal Of Geology Geography And Geocology Vol: 3 :№ . 2019 .28 Pp.: 591- 599.

Definition of approaches to information modeling of tourist destinations

Ivanova R.M., Skrobotova O.V.

Bunin Yelets State University

The article presents the results of the study of modern approaches to information modeling of the tourist space. The need to study the formation of scientific and methodological foundations of information modeling of the tourist space in the conditions of innovative processes of the modern Russian economy determines the directions of research in the field of information modeling of the tourist space. This is determined by modern scientific trends in the digitalization of the economy in general and the tourism sector in particular, as well as the need to form further approaches to planning and forecasting the development of tourist destinations. Identification of ways and methods of research of information models of tourist destinations of various levels is an important aspect in the development of tourist territories. The task within the framework of this problem is to develop the concept and methodology of information modeling of a tourist destination, as well as the formation of optimal information models of tourist destinations at various levels of country-region-center-route. The authors propose approaches that will allow to identify and study the factors and mechanisms of formation of information models of tourist destinations at various levels.

Keywords: tourism, tourist destination, information modeling in tourism, digitalization in tourism.

References

- Bogomazova I.V. The use of databases in the promotion of tourist areas // Scientific result. Business and service technologies. - Vol. 3, No. 2, 2017.
- Bogomazova I.V., Anoprieva E.V., Klimova T.B. Digital economy in the tourism and hospitality industry: trends and prospects // Service in Russia and abroad. T. 13. 2019. No. 3 (85).
- Bogomazova I.V., Stenyushkina S.G. Information and communication technologies as a factor in the development of the regional tourist and recreational complex. Scientific result. Series: Technology of Business and Service V.1. 2015. No. 2(4). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionno-kommunikatsionnyetechnologii-kak-faktor-razvitiyaregionalnogo-turistsko-rekreatsionnogo-kompleksa>.
- Bubnov Yu.B. et al. Modeling tourist destination clusters // Applied Informatics. 2012. No. 6 (42).
- Dunets A.N., Krupochkin E.P. Experience in the use of GIS technologies to assess the development of the tourist and recreational space of the Altai-Sayan region Proceedings of the Altai State University. 2012(3-2):115-119.
- Komarova M.E., Koroleva I.S., Zhilenko V.Yu. Development of information and communication technologies in the field of tourism through the creation of a database // Scientific result. Business and service technologies. - Vol. 3, No. 2, 2017.
- Kuznetsova N.F. Information resources as a tool for promoting a tourist destination on the market on the example of the Republic of Khakassia // Azimut of scientific research: economics and management. 2017. No. 6(3).
- Makhmudov R.K., Verozub N.V. Geoinformation modeling of the tourist and recreational potential of the Stavropol Territory // Nauka. Innovation. Technology. - 2020. No. 3.
- Mekush G. E., Ushakova E. O. Geoinformation support for the development of the tourist destination of the Novosibirsk region // Interexpo Geo-Siberia V.3. 2016. No. 1.
- Oborin M.S., Saryan A.A. The role of digital technologies in the development of the information space for managing regional tourism // Service in Russia and abroad. T. 13. 2019. No. 3 (85).
- Pavlova E.N. Destination as a concept for the development of a regional system of continuous professional tourism education: thesis ... of Dr. ped. Sciences / E.N. Pavlova. M., 2009. 618 p.
- Pavlyuk Ya. V., Aleinikov A. S. Features of geoinformation modeling of tourist and recreational potential (on the example of the Belgorod region) // Scientific result. Business and service technologies. - V. 5, No. 2, 2019.
- Protsai G. Formation of a single information space in the tourism industry // Uchenye zapiski V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Series Economics. v. 21 (60). 2008. No. 1.
- Safaryan A.A. tourist geoportal as a tool for visualization of research results and destination promotion // Service in Russia and abroad. June 2016. 10(4).
- Tikunov V.S., Panin A.N., Furshchik M.A. Geoinformation support for tourism in Russia. Approaches, methods, technologies. - Dialogue of Cultures 2014.
- Ushakova E.O. Geoinformation support for the management of the tourist and recreational potential of the regions // Inter-expo Geo-Siberia V.2. 2012. No. 2.
- Khomyakova A.I. tourist geoportal as a tool for visualization of research results and destination promotion // Slavic Forum. 2019. No. 1(23).
- Cherevichko T.V., Temyakova T.V. Digitalization of tourism: forms of manifestation // Izv. Sarat. university New ser. Ser. Economy. Control. Right. 2019. Vol. 19, no. one.
- Chudnovsky A.D. et al. Transformation of tourism activities in the conditions of the development of the digital economy, 2021.
- A practical guide to tourism destination management. Madrid: WTO, 2007. P.1.
- Ambecha, A. B.; Melka, G. A.; Gameda, D.O. Ecotourism site suitability evaluation using geospatial technologies: a case of Andiracha district, Ethiopia // Spatial Information Research Vol: 28 . October 2020. No. 5.
- Giff1 G., Loenen B., Crompvoets J., and Zevenbergen J. Geoportals in Selected European States: A Non-Technical Comparative Analysis // GSDI-10 Conference, Small Island Perspectives on Global Challenges: The Role of Spatial Data in Supporting a Sustainable Future location: St. Augustine, Trinidad date: 25-29 February 2008.
- Leiper N. Tourism Management. 3d ed. / N. Leiper. Sidney: Pearson Education Australia, 2004. 326 p.
- Lew A.A. A framework of tourist attraction research / A.A. Lew // Annals of Tourism research. 1987. No. 14(4).
- Michat B., Dariusz G. Application of network analysis for development and promotion of sustainable tourism in public forests // Folia Forestalia Polonica, series A, 2014, Vol. 56(2), 105-112.
- Nurhasan, U.; Pradibta, H.; Suryadi, S. B. Smart tourist guide application for the introduction of Malang city tourism potential using hybrid technology // 4th Annual Applied Science and Engineering Conference (AASEC) / Univ Pendidikan Indonesia, Sch Postgraduate Studies, Tech & Vocat Educ St, Bali, Indonesia. Apr. 24, 2019.
- Sigala M. Geoportals and Geocollaborative Portals: Functionality and Impacts on Travelers' Trip Planning and Decision Making Processes (July 31, 2009). International CHRIE Conference-Refereed Track. Paper 28. <http://scholarworks.umass.edu/refereed/Sessions/Friday/28>
- Yavorska, V. V.; Hevko, I., V; Sych, V. A. Features of application of information technologies in modern tourism // Journal Of Geology Geography And Geocology Vol: 3 :№ . 2019 .28 Pp.: 591- 599.

INNOVATION MANAGEMENT

- The possibility of implementing innovative approaches in the development of rural areas and rural settlement in conditions of socio-economic instability. Ilyinskaya E.V.4
- Influence of innovation activities on the efficiency of the oil and gas company Gazprom PJSC. Mainen V.A. eight On the issue of sustainable innovative development of the Russian economy. Shkarina V.S., Yan Ming Jie 11

INVESTMENT MANAGEMENT

- Problems of venture financing of Biotech startups in Russia. Zobov A.M., Egorycheva E.A., Tamas Bako 16

ECONOMIC THEORY

- Institutional aspects of state regulation of inflation. Aleksandrov D.G., Matiiv V.M.21
- Co-evolutionary processes in society and economy, caused by the transformation of the energy basis in the sixth technological order. Belyaev S.G., Kapitonov I.A. ...29
- The evolution of welfare theory in modern Russia. Tokaeva T.Kh.33
- Pricing based on consumer demand. Kiseleva E.N., Dluskaya V.V.39

WORLD ECONOMY

- On the issue of forecasting prices for oil of the Russian brand Urals. Marakova N.I., Kolpakov P.A.42
- Implementation of the Economic and Trade Agreement between the United States and China during the administrations of D. Trump and J. Biden (2020-2022). Desyatsky E.A.47
- China's investment in Russian upstream oil and gas cluster projects. Afanasiev M.A., Wang Hao, Mamedova N.A. ...53
- Analysis of the causes of the energy "Dutch disease" on the example of Venezuela. Mitina N.N., Zhou Yi 65
- Impact of sanctions on the Russian and world economy. Kuraev A.N., Kudina M.G., Kozlov V.V., Surai N.M.72
- Strategy for the development of joint construction of the "Ice Silk Road": threats and risks. Fu Xinxin, Malashenkov B.M.78
- Overview of the development of renewable energy sources in the leading countries of the world economy. Halova G.O., Nguyen Anh Phuong 83

CONTROL THEORY. MANAGEMENT

- Analysis of the effectiveness of IT project management. Butkevich A.S.86
- Features of the formation of a list of key performance indicators (KPI) of a small advertising enterprise in the context of digital transformation. Akopyan D.V., Gololobova T.A., Averin A.S.91
- The main directions of development of the classification of the organization's assets. Galazova M.V.94

- Formation of a management system for the development of consulting services in the field of higher economic education. Zakharov G.V. 99
- The role of the manager in the processes of advanced training of medical and pharmaceutical workers. Ankudinova N.A. 103
- Automation of project management in the EMS. Zotova E.V. 108
- Conflicts and ways to neutralize them in pharmaceutical companies. Kimadze M.I., Kondratov S.Yu. 112
- Digitalization as a tool for the competitive development of an enterprise. Nestyagin P.N. 116
- The role and importance of electronic commerce in modern conditions. Panasenko S.V., Teplaya N.A., Surai N.M. 120
- Standardization of business processes in railway infrastructure management. Fadeeva N.V. 124

ECONOMY OF INDUSTRIES AND REGIONS

- Analysis of the effectiveness of the activities of the constituent entities of the Russian Federation in the field of healthcare. Ksenofontov A.S., Kamaletdinov A.Sh., Ksenofontov A.A. 129
- SME - a course for social projects. Lyandau Yu.V., Zakharova T.I., Ivanov A.A., Magomedova G.M., Styurina D.E. 133
- Method of analysis of hierarchies by T. Saaty in application to assessing the prospects for merging enterprises into competitive fuel and energy clusters. Marakova N.I., Kolpakov P.A. 137
- Increasing regional economic stability in crisis situations. Dmitrieva E.V. 143
- Prospects for the development of accommodation facilities for eco-tourism in Russia. Zhukova M.A., Zhukov V.A., Chudnovsky A.D. 149
- Sectoral assessment of the development of railway transport. Koksharov V.A. 155
- On the issue of defining the concept of the modern construction industry of the economy in the context of digitalization. Lapochkin D.V., Kasymova D.M., Okhotnikov I.V. 159
- Analysis of the infrastructural security of the economic development of the region. Mikhailov M.V. 161
- Formation of the mechanism of state management of the development of organic agriculture as an element of sustainable socio-economic development (on the materials of the Altai Territory). Petrova L.I., Voronkova O.Yu., Slukina A.A. 165
- The phenomenon of digital trust in the world of unpredictable socio – economic changes. Gladilina I.P. 169
- ## FINANCE. TAXATION. INSURANCE
- The influence of the monetary policy of the Bank of Russia on the development of the country's economy. Ter-Ovanesov D.M. 173

Features of the formation and development of the monetary policy of Russia and China. Tarasova G.M., Liu Yining	178	Features of the formation of modern youth leisure centers and public spaces in order to prevent the spread and prevention of a pandemic. Trofimova T.E., Rodionovskaya N.N.	248
Total cost of ownership (TCO) analysis methodology. Egorov I.A., Kondratiev V.Yu.	182	Efficiency of nanopowder in obtaining high-quality cement stone. Abdullaev R.M., Abdullaev M.A.-V., Abdullaev A.M.	252
The development potential of the green bond market in the form of digital financial assets. Zhdanova O.A., Lopatina P.A., Kornienko R.V.	188	Ecological standardization in construction. Ardatova E.A., Ushanova N.P.	257
Methodology of factor analysis in sales. Zainutdinova E.D.	193	Principles of irrigation management of vegetable crops. Fartukov V.A., Zborovskaya M.I., Fedosov A.Yu., Men'shikh A.M., Vasiliev D.M.	261
Analysis of the dialectical relationship between informatization and technological transformation of the economy with changes in theory and accounting practice. Rudakova T.A., Rudakova O.Yu.	196	Accounting for the impact on road pavement of multi-axle vehicles with close axles during the transportation of oversized and heavy cargo. Bobneva A.N.	269
MODERN TECHNOLOGIES		Prevention of settlement of one-story industrial buildings in the territory of South Yakutia. Kosarev L.V., Vavilov V.I., Kostyukova Yu.S.	272
Application of artificial intelligence systems in information security. Shaninin V.A.	201	Innovative technologies used in the construction of drawbridges. Kochetkova A.A., Ushanova N.P.	276
Evaluation of the effectiveness of game 3D models. Klemenko F.S., Kondratiev V.Yu.	206	Strategy for the development of the oil and gas industry in Russia in the context of economic sanctions. Kudinova M.G., Kozlov V.V., Elistratova T.G., Tsvileva L.V., Pavlov R.V.	279
Agile approach to software development: origins and perspectives. Lobasev D.V.	210	Development of urban mobility in the context of the urbanization of Russian cities. Merenkov A.O.	285
Additive technologies: selective laser sintering of composite materials based on carbon-carbon. Radaikin D.A.	215	Influence of geological and geographical features in the northern part of the Republic of Kalmykia on technosphere safety. Sangadzhiev M.M., Mandzhieva B.K., Tsedenova A.B., Bembeev E.A., Ubusheev A.Yu.	291
The results of laboratory tests of vibration damping on the foundations of industrial buildings from equipment. Kushchev I.E., Tukaev I.E.	219	Non-stationarity of the water flow at the conjugation of the pools of hydraulic structures. Fartukov V.A., Zborovskaya M.I., Vasiliev D.M.	295
Application of semantic neural networks in image processing. Andrianova A.I., Pereverzeva V.I., Shaninin V.A.	224	Actions and methods required during the post-war reconstruction phase of residential development in the Syrian Arab Republic. Arus Yara Samir	299
CONSTRUCTION. ARCHITECTURE		Necessary conditions for integrated approaches to the post-conflict restoration of cultural heritage in Syria on the example of the city of Palmyra. Aleid M.	303
Territorial principles of placement and relocation of tourist sites in the North Caucasus Federal District. Balikoev A.A., Magomedov M.R., Gitinova D.M.	228	Red lines of urban planning regulation - the situation today. Kirienko Yu.P.	306
Renovation of the coastal territories of St. Petersburg on the example of Kanonersky Island. Barkeeva D.A., Demin A.V.	232	APPLIED RESEARCH	
Formation of a system of local urban centers based on existing metro stations. Rodionovsky A.N.	240	Professional risks of an accountant: cause-and-effect relationships. Smolenskaya O.V.	309
Architecture of the "second nature". Tkachev V.N., Sarvut T.O.	244	Kotlin as the programming language of the future. Rakhmatullin T.G.	313
		The role of accounting and analytical activities in the efficiency of investments and innovations in organizations. Korsunov P.P., Perminova T.V., Stoyunina S.A., Igumnova E.N., Lebedinskaya L.N.	317
		Determination of approaches to information modeling of tourist destinations. Ivanova R.M., Skrobotova O.V.	321